

LAPORAN PENELITIAN



"Perbedaan Efek Mini Squat On Balance Pad Dengan Lunge Stabilization Focus Terhadap Peningkatan Stabilisasi"

Astrid Komala Dewi

Catherine Hermawan Salim

Ribka Sabarina Panjaitan

Ria Efkelin

SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN RS HUSADA

JAKARTA

2025



ABSTRAK

"PERBEDAAN EFEK MINI SQUAT ON BALANCE PAD DENGAN LUNGE STABILIZATION FOCUS TERHADAP PENINGKATAN STABILISASI"

Terdiri dari VI BAB, 87 Halaman, 11 Tabel, 14 Gambar, 4 Skema, 5 Grafik

Tujuan: Penelitian untuk mengetahui perbedaan efek pemberian Mini Squat on Balance Pad exercise dengan Lunge with stabilisasi Fokus exercise terhadap peningkatan stabilisasi. Sampel Terdiri dari 40 orang dan dipilih berdasarkan teknik sampel random sampling dengan menggunakan kuesioner yang tersedia. Sampel dikelompokkan menjadi dua kelompok perlakuan, kelompok perlakuan I terdiri dari 20 orang dengan Mini Squat On Balance Pad Exercise dan kelompok perlakuan II yang terdiri dari 20 orang dengan diberikan Lunge with Stabilisasi Fokus exercise. **Metode:** Penelitian ini merupakan jenis penelitian quasi eksperimental pre-post test design. Analisis statistik penelitian ini menggunakan uji T-Test Related dan uji T-Test Independent. Hasil uji homogenitas kelompok perlakuan sebelum latihan dengan nilai $p = 0,008$. Hasil uji T-Test Related pada kelompok perlakuan I nilai $p = 0,001$ dan pada kelompok perlakuan II nilai $p = 0,001$ berarti latihan yang diberikan pada masing-masing kelompok berpengaruh pada peningkatan stabilisasi. Dan hasil uji T-Test Independent menunjukkan nilai $p = 0,001$ yang berarti ada pengaruh yang sangat signifikan antara kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II. Dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan efek yang sangat signifikan antara Mini Squat On Balance Pad exercise dengan Lunge With Stabilisasi Fokus exercise terhadap peningkatan stabilisasi. Pada penelitian ini di sarankan agar metode latihan dapat diaplikasikan dengan prosedur yang benar, dilakukan dalam waktu lebih dari 1 bulan karena pada peningkatan stabilisasi akan lebih baik hasilnya jika dilakukan dalam waktu 2-3 bulan, serta diharapkan agar hal-hal yang dapat mempengaruhi hasil penelitian dapat diminimalisir demi tercapainya hasil yang optimal.

Kata Kunci: *Mini Squat on Balance Pad, Lunge With Stabilisasi Fokus, stabilisasi.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan kasih sayang-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan Laporan Penelitian ini yang diharapkan dapat memberikan bekal dan wawasan kepada seluruh civitas akademika, Dosen, mahasiswa dan Masyarakat. Laporan Penelitian ini merupakan dasar yang kuat dalam keilmuan Fisioterapi, diharapkan Laporan Penelitian ini mampu memperluas bahasan untuk membantu Dosen, mahasiswa, seluruh civitas akademika dan Masyarakat mengembangkan pengetahuan serta keterampilan dalam merancang dan melaksanakan program latihan yang memfasilitasi, meningkatkan pembelajaran dan kemandirian pasien serta kesejahteraan kesehatan individual.

Pada kesempatan ini kami mengucapkan terima kasih untuk semua pihak yang sudah memberikan banyak dukungan dan masukan dalam penyusunan Laporan Penelitian. Semoga Laporan Penelitian ini bermanfaat.

Penyusun

Astrid Komala Dewi, SST.FT., M.M

Ftr Catherine Hermawan Salim, S.FT., M.M

Ns. Ribka Sabarina Panjaitan, M.Kep

Ria Efkelin, S.Kep., M.M

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	
ABSTRAK	2
KATA PENGANTAR	3
DAFTAR ISI	4
DAFTAR GAMBAR	8
DAFTAR GARFIK	9
DAFTAR SKEMA	10
DAFTAR TABEL	11
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	13
B. Identifikasi Masalah	13
C. Pembatasan Masalah	14
D. Perumusan Masalah.....	14
E. Tujuan Penelitian.....	14
F. Manfaat Penelitian.....	15
BAB II KERANGKA TEORI DAN HIPOTESIS	
A. Deskripsi Teori	16
1. Pengertian Stabilisasi	16
2. Fisiologi Dan Proses Stabilisasi.....	16
3. Komponen- komponen pengontrol Stabilisasi.....	19
4. Sistem Saraf pada Manusia.....	20

5. Sistem Muskuloskeletal	24
6. Faktor-Faktor Stabilisasi	25
a. Faktor Anatomi.....	25
b. Faktor Muskular	25
c. Faktor Biomekanik.....	26
d. Faktor Neuromuscular.....	26
e. Faktor Eksternal	26
7. Mekanisme Peningkatan Stabilisasi.....	26
8. Mini Squat On Balance Pad.....	28
a. Pengertian Mini Squat On Balance Pad Exercise	28
b. Komponen Bahan Mini Squat On Balance Pad	35
c. Prosedur Penerapan Dan Dosis	35
d. Mekanisme Peningkatan Setelah Mini Squat.....	36
9. Lunge With Stabilisasi Fokus	38
a. Pengertian Lunge With Stabilisasi Fokus.....	38
b. Komponen Bahan Lunge With Stabilisasi Fokus.....	41
c. Prosedur Penerapan Dan Dosis	42
d. Mekanisme Peningkatan Setelah Latihan Lunge	43
B. Kerangka Berfikir.....	48
C. Kerangka Konsep	49
D. Hipotesis.....	50

BAB III Metodologi Penelitian

A. Tempat Dan Waktu Penelitian	51
B. Metode Penelitian.....	51
C. Tehnik Pengambilan Sample	53

D. Instrumen Penelitian.....	54
E. Teknik Analisa Data	58

BAB IV Hasil Penelitian

A. Deskripsi Data.....	62
B. Uji Persyaratan.....	71
C. Uji Hipotesis	74

BAB V Pembahasan

A. Hasil Dari Penelitian	77
B. Keterbatasan.....	81

BAB VI Kesimpulan, Implikasi dan Saran

A. Kesimpulan.....	82
B. Implikasi.....	82
C. Saran.....	82

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
Gambar 2.1	: Sistem Saraf Pusat	20
Gambar 2.2	: Otak.....	21
Gambar 2.3	: Sistem Muskuloskeletal	24
Gambar 2.4	: Mini Squat On Balance Pad Exercise	28
Gambar 2.5	: Static Mini Squat On Balance Pad.....	30
Gambar 2.6	: Sibgle Leg Mini Squat On Balance Pad	31
Gambar 2.7	: Mini Squat With Lateral Weight Shift On Balance Pad	32
Gambar 2.8	: Mini Squat With Arm Movement On Balance Pad.....	33
Gambar 2.9	: Dynamic Mini Squat With Perturbation On Balance Pad....	34
Gambar 2.10	: Static Lunge With Hold	39
Gambar 2.11	: Forward Lunge With Knee Drive	39
Gambar 2.12	: Reverse Lunge To Single Leg Balance	40
Gambar 2.13	: Lateral Lunge With Hold	40

DAFTAR GRAFIK

Grafik	Halaman
Grafik 1 : Distribusi sampel berdasarkan usia pada kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II	64
Grafik 2 : Distribusi sampel berdasarkan IMT pada kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II	66
Grafik 3 : Distribusi sampel berdasarkan hobby pada kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II	68
Grafik 4 : Nilai peningkatan stabilisasi pada kelompok perlakuan I dengan diberikan Mini Squat On Balance Pad sebelum dan sesudah latihan	70
Grafik 5 : Nilai peningkatan stabilisasi pada kelompok perlakuan I dengan diberikan Lunge with Stabilisasi Fokus sebelum dan sesudah latihan	71

DAFTAR SKEMA

Skema	Halaman
Skema 1: Kerangka Berfikir	48
Skema 2: Kerangka Konsep Penelitian.....	49
Skema 3: Metode Kelompok Perlakuan I	52
Skema 4: Metode Kelompok Perlakuan II.....	52

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2.1 : Dosis Mini Squat On Balance Pad Exercise	36
Tabel 2.2 : Dosis Lunge With Stabilisasi Fokus Exercise	42
Tabel 4.1 : Distribusi sampel menurut usia pada kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II	63
Tabel 4.2 : Distribusi sampel menurut indeks massa tubuh (IMT) pada kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II	65
Tabel 4.3 : Distribusi sampel menurut hobby pada kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II	67
Tabel 4.4 : Nilai peningkatan stabilisasi pada kelompok perlakuan I dengan diberikan Mini Squat On Balance Pad exercise sebelum dan sesudah latihan (dalam satuan cm)	69
Tabel 4.5 : Nilai peningkatan stabilisasi pada kelompok perlakuan I dengan diberikan Lunge With Stabilisasi Fokus exercise sebelum dan sesudah latihan (dalam satuan cm).....	70
Tabel 4.6 : Shapiro Wilk Test dan Levene's Test	72
Tabel 4.7 : Nilai awal stabilisasi sebelum diberikan Mini Squat On Balance Pad exercise dan Lunge With Stabilisasi Fokus Exercise pada kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II	72
Tabel 4.8 : Nilai awal stabilisasi sesudah diberikan Mini Squat On Balance Pad exercise dan Lunge With Stabilisasi Fokus exercise pada kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II	73

Tabel 4.9	: Data sebelum dan sesudah pada kelompok perlakuan I.....	74
Tabel 4.10	: Data sebelum dan sesudah pada kelompok perlakuan II	75
Tabel 4.11	: Data sesudah pada kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II	76

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Stabilisasi tubuh merupakan aspek penting dalam berbagai aktivitas fisik, baik dalam olahraga maupun kehidupan sehari-hari. Keseimbangan yang baik membantu mencegah cedera dan meningkatkan performa gerakan. Dalam dunia rehabilitasi dan kebugaran, latihan yang berfokus pada stabilitas semakin banyak diterapkan untuk meningkatkan kontrol postural dan kekuatan otot inti.

Mini squat on balance pad dan lunge with stability focus exercise merupakan dua jenis latihan yang umum digunakan dalam program stabilisasi. Mini squat on balance pad adalah latihan yang menargetkan otot-otot inti dan ekstremitas bawah dengan tantangan tambahan berupa permukaan yang tidak stabil. Sementara itu, lunge with stability focus exercise menekankan penguatan otot dengan mempertahankan keseimbangan dalam posisi dinamis.

Meskipun kedua latihan ini memiliki manfaat terhadap peningkatan stabilisasi, masih sedikit penelitian yang membandingkan efektivitas keduanya. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi perbedaan efek antara pemberian mini squat on balance pad exercise dengan lunge with stability focus exercise terhadap peningkatan stabilisasi.

Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam bidang kebugaran dan rehabilitasi serta meningkatkan pemahaman mengenai strategi latihan yang lebih optimal dalam meningkatkan stabilisasi tubuh.

Sesuai dengan KEPMENKES 1363 tahun 2008 Bab 1, pasal 1 ayat 2 di cantumkan bahwa: “Fisioterapi adalah bentuk pelayanan kesehatan yang di tujukan kepada individu dan atau kelompok untuk mengembangkan, memelihara dan memulihkan gerak dan fungsi tubuh sepanjang rentang kehidupan dengan menggunakan penanganan secara manual, peningkatan gerak, peralatan(fisik elektroterapeutik dan mekanik), pelatihan fungsi dan komunikasi”

B. Identifikasi Masalah

Peningkatan stabilisasi tubuh sangat penting bagi individu yang aktif secara fisik, terutama dalam mencegah cedera dan meningkatkan performa gerakan. Mini squat on balance pad exercise dan lunge with stability focus exercise merupakan dua metode latihan yang digunakan untuk tujuan ini, tetapi belum diketahui dengan pasti metode mana yang lebih efektif dalam meningkatkan stabilisasi.

Masalah utama yang diidentifikasi dalam penelitian ini meliputi:

1. **Efektivitas Latihan:** Belum ada penelitian yang secara langsung membandingkan efektivitas mini squat on balance pad exercise dengan lunge with stability focus exercise dalam meningkatkan stabilisasi.
2. **Perbedaan Pengaruh Latihan:** Kedua latihan melibatkan mekanisme stabilisasi yang berbeda, namun belum jelas apakah salah satunya memberikan dampak yang lebih signifikan dibandingkan yang lain.
3. **Faktor yang Mempengaruhi Hasil:** Variabel seperti tingkat kebugaran individu, pengalaman latihan sebelumnya, dan kemampuan proprioseptif mungkin berpengaruh terhadap hasil latihan stabilisasi.
4. **Rekomendasi Latihan:** Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi latihan yang lebih spesifik dan berbasis bukti bagi praktisi kebugaran, fisioterapis, serta individu yang ingin meningkatkan stabilisasi tubuhnya.

Dengan mengidentifikasi permasalahan ini, penelitian ini bertujuan untuk memberikan wawasan yang lebih mendalam tentang metode latihan yang paling efektif dalam meningkatkan stabilisasi tubuh.

C.Pembatasan Masalah

Pembahasan mengenai peningkatan stabilisasi dinamic dan teknik penerapan latihannya sangatlah luas dan intervensi fisioterapi yang di gunakan pada peningkatan stabilisasi sangatlah banyak. Oleh karena itu sehubungan dengan keterbatasan waktu dan guna memudahkan pembahasan, maka penulis hanya akan membahas mengenai “Perbedaan Efek Pemberian Mini Squat On Balance Pad Exercise Dengan Lunge With Stabilisasi Fokus Exercise Terhadap Peningkatan Stabilisasi”

D.Perumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah tersebut di atas, maka penulis merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Apakah ada efek Mini Squat on Balance Pad Exercise terhadap peningkatan stabilisasi?
2. Apakah ada efek Lunge With Stabilisasi Fokus exercise terhadap peningkatan stabilisasi?
3. Apakah ada perbedaan efek Mini Squat on Balance Pad exercise dengan Lunge With Stabilisasi Fokus exercise terhadap peningkatan Stabilisasi?

E.Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui Perbedaan Efek Pemberian Mini Squat on Balance Pad Exercise Dengan Lunge with Stabilisasi Fokus Exercise Terhadap Peningkatan Stabilisasi

Tujuan Khusus

- a. Untuk Mengetahui efek pemberian mini squat on balance pad exercise terhadap peningkatan stabilisasi.
- b. Untuk Mengetahui efek pemberian lunge with stability focus exercise terhadap peningkatan stabilisasi.
- c. Untuk Membandingkan efektivitas kedua metode latihan dalam meningkatkan stabilisasi

F.Manfaat Penelitian

- a. Bagi Peneliti dan Fisioterapis
 - a. Untuk menambah wawasan dan ilmu pengetahuan mengenai perbedaan efek Mini squat on balance pad exercise terhadap peningkatan stabilisasi
 - b. Untuk menambah wawasan mengenai perbedaan efek Mini squat on balance pad exercise dan lunge with stability focus exercise terhadap peningkatan stabilisasi
- b. Bagi Intuisi Pendidikan
 - a. Dengan adanya hasil penelitian ini diharapkan dapat di jadikan bahan kajian untuk diteliti lebih lanjut sekaligus menjadi referensi tambahan bagi mahasiswa yang membutuhkan pengetahuan lebih lanjut mengenai penanganan dan intervensi peningkatan stabilisasi
 - b. Dapat menambah khasanah ilmu kesehatan dalam dunia pendidikan pada khususnya
- c. Bagi Intuisi lain

Sebagai referensi tambahan mengenai penanganan dan intervensi fisioterapi yang di gunakan untuk peningkatan stabilisasi

BAB II

KAJIAN TEORI DAN HIPOTESIS

A.Deskripsi Teori

1.Pengertian Stabilisasi

Stabilisasi adalah mengacu pada upaya untuk mempertahankan atau meningkatkan kestabilan suatu bagian tubuh, terutama sendi dan otot, guna mengoptimalkan fungsi gerak dan mencegah cedera. Stabilisasi sering dikaitkan dengan penguatan otot inti (core stabilization) serta kontrol postural untuk mendukung keseimbangan dan mobilitas.

Jenis Stabilisasi dalam Fisioterapi:

1. Stabilisasi Dinamis: Kemampuan otot dan sendi untuk tetap stabil saat bergerak, misalnya saat berjalan atau berolahraga.
2. Stabilisasi Statik: Kemampuan tubuh untuk mempertahankan posisi stabil tanpa bergerak, misalnya saat berdiri tegak.
3. Stabilisasi Sendi (Joint Stabilization): Latihan untuk memperkuat otot-otot di sekitar sendi guna mencegah cedera atau meningkatkan rehabilitasi setelah cedera.
4. Stabilisasi Tulang Belakang (Spinal Stabilization): Latihan yang berfokus pada otot-otot inti (core muscles) untuk menopang tulang belakang dan mengurangi risiko nyeri punggung.

Contoh Latihan Stabilisasi dalam Fisioterapi:

1. Plank: Untuk memperkuat otot inti dan meningkatkan stabilisasi tubuh.
 2. Bridge Exercise: Melatih otot punggung bawah dan panggul untuk menopang tulang belakang.
 3. Single-leg Stand: Melatih keseimbangan dan kontrol postural.
 4. Resisted Band Exercises: Menggunakan resistance band untuk meningkatkan kekuatan otot yang mendukung sendi.
2. Fisiologi dan Proses Stabilisasi

1. Fisiologi Stabilisasi

Stabilisasi dalam fisioterapi berkaitan dengan bagaimana sistem muskuloskeletal, saraf, dan proprioseptif bekerja bersama untuk menjaga keseimbangan dan kontrol gerakan tubuh. Berikut adalah beberapa aspek fisiologis yang terlibat:

a. Sistem Muskuloskeletal

- **Otot Stabilisator:** Otot-otot ini berfungsi untuk mempertahankan posisi tubuh dan mencegah pergerakan yang tidak diinginkan. Contoh utama adalah

otot inti (core muscles) seperti *transversus abdominis*, *multifidus*, dan *obliques*.

- **Otot Primer vs. Sekunder:** Otot primer bertanggung jawab atas pergerakan utama, sementara otot sekunder membantu dalam kontrol dan keseimbangan gerakan.

b. Sistem Saraf dan Proprioepsi

- **Proprioepsi** adalah kemampuan tubuh untuk merasakan posisi dan gerakan sendi tanpa melihatnya. Ini melibatkan reseptor sensorik di otot, tendon, dan sendi yang mengirimkan informasi ke otak untuk mengontrol stabilitas.
- **Refleks Neuromuskular:** Sistem saraf bekerja untuk mengaktifkan otot stabilisator secara otomatis ketika terjadi perubahan posisi atau beban tubuh.

c. Regulasi dan Adaptasi Otot

- **Koordinasi Motorik:** Sistem saraf pusat (SSP) mengontrol pola aktivasi otot untuk mempertahankan stabilitas.
- **Plastisitas Otot:** Dengan latihan yang teratur, otot dapat beradaptasi dan menjadi lebih kuat dalam menjaga stabilitas.

2. Proses Stabilisasi

Stabilisasi terjadi melalui beberapa tahap yang melibatkan berbagai sistem tubuh:

a. Aktivasi Otot Stabilisator

- Ketika tubuh bergerak atau menerima beban, otot stabilisator aktif terlebih dahulu sebelum otot penggerak utama.
- Contoh: Sebelum mengangkat beban, *transversus abdominis* akan berkontraksi untuk menjaga kestabilan tulang belakang.

b. Kontrol Postural dan Koreksi Posisi

- Sensor proprioseptif memberikan umpan balik ke otak tentang posisi tubuh.
- Jika terjadi ketidakseimbangan, otot-otot akan segera menyesuaikan untuk mengoreksi posisi tubuh.

c. Adaptasi Neuromuskular

- Dengan latihan yang konsisten, otak dan otot belajar untuk bekerja lebih efisien dalam menjaga stabilitas.
- Ini penting dalam rehabilitasi cedera atau untuk meningkatkan performa atletik.

d. Peningkatan Kekuatan dan Daya Tahan Otot

- Latihan stabilisasi jangka panjang akan meningkatkan kekuatan otot stabilisator dan daya tahannya terhadap kelelahan.

Stabilisasi dalam fisioterapi adalah proses fisiologis yang melibatkan aktivasi otot, koordinasi sistem saraf, propriosepsi, dan adaptasi neuromuskular. Dengan latihan yang tepat, tubuh dapat mempertahankan keseimbangan, mengurangi risiko cedera, dan meningkatkan performa gerakan.

Elemen-elemen diatas sangat penting dalam menjaga kestabilan tubuh dalam keadaan statis maupun dinamis. Kontrol kestabilan pada dewasa normal biasanya terjadi pada tingkat bawah kesadaran posisi tubuh dan berlangsung secara otomatis. Dalam mempertahankan kestabilan, perkembangan postural membutuhkan kerja sama dan interaksi dari tiga komponen kontrol postural, yakni: Sistem sensori perifer, meliputi sistem visual, proprioseptif dan vestibular, memberikan informasi secara kontinu tentang posisi dan gerakan dari seluruh bagian tubuh yang selalu dibutuhkan dalam mempertahankan kestabilan postural. Selain itu juga dalam fisiologi pada stabilisasi dynamic kerja otot untuk melakukan gerakan sangat berpengaruh terhadap stabilitas tubuh adapun macam-macam kerja otot sebagai berikut:

Muscle strength adalah kekuatan maksimal otot yang di tunjang oleh area cross sectional otot yang merupakan kemampuan otot untuk menahan beban maksimal di sekitar axis sendi Kekuatan otot skeletal manusia 3-4 Kg/cm pada area cross sectional sedangkan kekuatan otot skeletal manusia dewasa keseluruhan ± 22.000 kg.

Muscle power adalah merupakan kemampuan maksimal otot untuk melakukan aktivitas atau gerakan dengan beban maksimal pada satuan waktu tertentu.

Muscle endurance adalah merupakan kemampuan otot untuk berkontraksi dalam waktu yang lama atau panjang.

Otot memiliki tipe kontraksi otot dan tipe kerja otot yaitu:

1. Tipe kontraksi otot:
 - a. Isotonik adalah kontraksi otot dengan beban konstan dari awal sampai akhir gerakan (tensian tetap/sama, terjadi perubahan panjang otot.
 - b. Isometrik atau static kontraksi adalah kontraksi otot dimana tidak terjadi perubahan panjang otot (panjang tetap, beban dapat berubah).
2. Tipe kerja otot:
 - a. Excentric adalah tipe kerja otot dimana kedua ujung atau perlekatan otot (origo-insertio) saling menjauhi dalam pengertian otot lebih memanjang.

- b. Concentrik adalah tipe kerja otot dimana kedua ujung atau perlekatan otot (origo-insertio). Saling mendekat atau otot dalam keadaan lebih memendek.

3. Komponen - komponen pengontrol stabilisasi:

Stabilisasi tubuh dikendalikan oleh beberapa sistem yang bekerja secara sinergis untuk menjaga keseimbangan dan kontrol gerakan. Berikut adalah tiga komponen utama pengontrol stabilisasi:

1. Sistem Pasif (Passive System) – Struktur Biomekanik

Sistem pasif terdiri dari komponen struktural tubuh yang memberikan dukungan tanpa memerlukan aktivasi otot secara langsung.

Komponen utama:

- Tulang dan Sendi → Memberikan kerangka dasar untuk kestabilan tubuh.
- Ligamen dan Fascia → Struktur jaringan ikat yang membantu menjaga posisi sendi dan mengontrol rentang gerak.
- Kapsul Sendi → Berperan dalam membatasi pergerakan berlebihan dan menjaga stabilitas sendi.

Contoh: Ligamen lutut (seperti ACL) membantu menstabilkan sendi lutut selama aktivitas berjalan atau berlari.

2. Sistem Aktif (Active System) – Otot dan Tendon

Sistem aktif melibatkan kontraksi otot yang secara langsung membantu dalam stabilisasi tubuh.

Komponen utama:

- Otot Stabilisator → Otot yang bertanggung jawab untuk menjaga posisi tubuh dan mengontrol gerakan kecil yang mencegah ketidakseimbangan.
 - Contoh: *Transversus abdominis*, *multifidus* (untuk stabilisasi tulang belakang).
- Otot Penggerak Utama (Prime Movers) → Otot yang menggerakkan tubuh dalam berbagai aktivitas.
 - Contoh: *Gluteus maximus* untuk pergerakan pinggul dan stabilisasi saat berjalan.
- Tendon → Menghubungkan otot ke tulang dan berkontribusi pada kontrol gerakan serta stabilisasi sendi.

Contoh: Saat melakukan squat, otot inti (core) dan otot kaki bekerja bersama untuk menjaga keseimbangan dan mencegah jatuh.

3. Sistem Pengontrol (Neural Control System) – Saraf dan Proprioepsi

Sistem pengontrol bertanggung jawab untuk mendeteksi, menafsirkan, dan merespons perubahan posisi tubuh dalam lingkungan.

Komponen utama:

- Sistem Saraf Pusat (SSP) → Mengontrol gerakan dan stabilisasi melalui otak dan sumsum tulang belakang.
- Sistem Saraf Perifer (SSP) → Mengirimkan sinyal dari otot dan sendi ke otak untuk mengatur stabilitas.

- Proprioepsi (Sensor Posisi Tubuh) → Kemampuan tubuh untuk merasakan posisi dan pergerakannya sendiri tanpa harus melihatnya.
 - Sensor ini terdapat di otot, sendi, dan ligamen, dan bekerja untuk menyesuaikan postur serta menghindari cedera.

Contoh: Ketika seseorang berdiri di satu kaki, proprioseptor di kaki dan sendi membantu tubuh untuk menyesuaikan posisi agar tidak terjatuh.

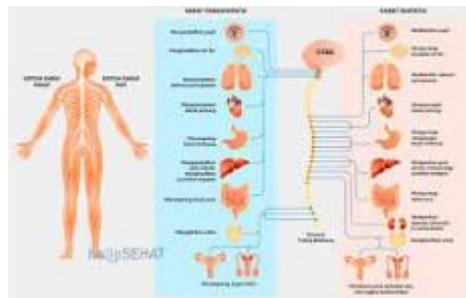
Ketiga sistem ini bekerja bersama untuk menjaga stabilitas tubuh:
 Sistem Pasif → Memberikan struktur dasar (tulang, sendi, ligamen).
 Sistem Aktif → Menggunakan otot dan tendon untuk mengontrol pergerakan dan stabilisasi.

Sistem Pengontrol → Mengatur keseimbangan melalui saraf dan proprioepsi.

Latihan fisioterapi untuk stabilisasi sering kali berfokus pada ketiga komponen ini agar pasien dapat meningkatkan keseimbangan, mengurangi risiko cedera, dan meningkatkan performa gerakan.

4. Sistem Saraf pada Manusia

Sistem saraf pusat mengintegrasikan impuls afferen dan mengawali terjadinya respon postural yang efektif dan tepat waktu. Serta sistem efektor membutuhkan kekuatan dan fleksibilitas otot, sendi dan ligamentum yang baik, sehingga dapat dihasilkan respon motorik yang tepat dan benar.



Gambar 2.1 Sistem Saraf Pusat

<https://hellosehat.com/saraf/sistem-saraf-manusia/>

a. Sistem saraf pusat

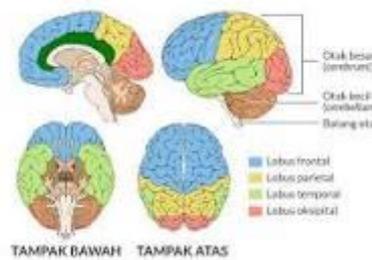
Sistem Saraf Pusat (SSP) adalah bagian dari sistem saraf yang terdiri dari otak dan sumsum tulang belakang, yang berperan dalam mengontrol dan mengoordinasikan gerakan serta keseimbangan tubuh. Dalam konteks stabilisasi, SSP berfungsi untuk menerima, memproses, dan mengirimkan sinyal yang memungkinkan tubuh untuk mempertahankan postur dan mengontrol gerakan dengan baik.

1. Komponen Sistem Saraf Pusat dalam Stabilisasi

a. Otak

Otak memiliki beberapa bagian penting yang mengontrol stabilisasi:

- Korteks Motorik → Bertanggung jawab atas perencanaan dan eksekusi gerakan tubuh.
- Cerebellum (Otak Kecil) → Mengontrol koordinasi, keseimbangan, dan proprioepsi (kesadaran posisi tubuh).
- Ganglia Basal → Membantu mengontrol gerakan halus dan postur tubuh.
- Sistem Vestibular (Telinga Dalam) → Mengatur keseimbangan tubuh dengan mendeteksi perubahan posisi kepala.



Gambar 2.2 Otak

<https://www.alodokter.com/apa-yang-membedakan-otak-kiri-dan-otak-kanan>

b. Sumsum Tulang Belakang

Bertindak sebagai jalur komunikasi antara otak dan otot-otot tubuh. Mengandung neuron refleks yang memungkinkan respons cepat terhadap perubahan keseimbangan.

2. Mekanisme SSP dalam Stabilisasi

SSP bekerja melalui proses berikut untuk menjaga stabilitas tubuh:

- Deteksi Perubahan Posisi
- Reseptor sensorik (proprioseptor, sistem vestibular, dan mata) mengirimkan sinyal ke otak tentang posisi tubuh.
- Pemrosesan Informasi di Otak
- Otak mengolah data dari sistem sensorik dan menentukan respons yang sesuai.
- Pengiriman Perintah ke Otot
- Otak mengirimkan sinyal ke otot stabilisator melalui sumsum tulang belakang untuk menyesuaikan postur atau mengoreksi keseimbangan.
- Adaptasi dan Koreksi Gerakan

- Jika terjadi ketidakseimbangan, otak akan mengaktifkan refleks untuk memperbaiki posisi tubuh, misalnya dengan menegangkan otot tertentu atau mengubah distribusi berat badan.

3. Contoh Peran SSP dalam Stabilisasi

- Saat Berdiri dengan Satu Kaki → SSP menerima sinyal dari proprioseptor di kaki, kemudian otak kecil menyesuaikan kontraksi otot untuk menjaga keseimbangan.
- Saat Menghindari Jatuh → Jika seseorang terpeleset, otak akan secara refleks mengaktifkan otot-otot inti untuk menstabilkan tubuh.
- Dalam Rehabilitasi Cedera → SSP beradaptasi dengan latihan stabilisasi untuk memperbaiki kontrol gerakan setelah cedera.

SSP adalah pusat kontrol utama dalam stabilisasi tubuh. Dengan mengintegrasikan informasi dari sensor tubuh dan mengoordinasikan respons motorik, SSP memungkinkan manusia untuk menjaga keseimbangan, postur, dan gerakan yang stabil.

4. Sistem sensori perifer

Sistem Sensori Perifer adalah bagian dari **Sistem Saraf Perifer (SSP)** yang berfungsi untuk menerima dan mengirimkan informasi sensorik dari tubuh ke **Sistem Saraf Pusat (SSP)** (otak dan sumsum tulang belakang). Dalam konteks **stabilisasi**, sistem ini berperan dalam menjaga keseimbangan, postur, dan koordinasi gerakan dengan memberikan umpan balik dari lingkungan sekitar.

1. Komponen Sistem Sensori Perifer

Sistem sensori perifer terdiri dari berbagai jenis reseptor yang mendeteksi rangsangan dan mengirimkan sinyal ke otak.

a. Proprioseptor (Sensor Posisi Tubuh)

- Terletak di **otot, tendon, dan sendi**.
- Berfungsi untuk mendeteksi posisi, gerakan, dan ketegangan otot serta sendi.
- **Jenis utama proprioseptor:**
 - **Muscle spindle** → Mendeteksi peregangan otot.
 - **Golgi tendon organ** → Mendeteksi ketegangan di tendon dan mencegah cedera akibat kontraksi berlebihan.
 - **Joint receptors** → Mendeteksi perubahan posisi sendi.

Contoh: Saat berdiri di atas satu kaki, proprioseptor di sendi pergelangan kaki mengirimkan sinyal ke otak untuk menjaga keseimbangan.

b. Sistem Vestibular (Keseimbangan)

- Terletak di **telinga bagian dalam**.
- Berperan dalam mendeteksi **perubahan posisi kepala, percepatan, dan gravitasi** untuk menjaga keseimbangan tubuh.
- Struktur utama:
 - **Kanal semisirkular** → Mendeteksi rotasi kepala.

- **Utrikel & Sakkulus** → Mendeteksi gerakan linear dan posisi kepala relatif terhadap gravitasi.

Contoh: Saat kepala bergerak tiba-tiba, sistem vestibular membantu tubuh menyesuaikan posisi untuk mencegah pusing atau jatuh.

c. Sistem Somatosensorik (Sentuhan, Tekanan, dan Nyeri)

- Reseptor ini terletak di **kulit, otot, dan jaringan lunak**.
- Berperan dalam mendeteksi **tekanan, getaran, suhu, dan nyeri**.

Contoh: Saat berjalan di permukaan kasar, reseptor di telapak kaki membantu tubuh menyesuaikan langkah agar tidak tergelincir.

d. Sistem Visual (Penglihatan)

- Mata mengirimkan informasi tentang lingkungan sekitar untuk membantu orientasi tubuh.
- Penting dalam **koordinasi gerakan dan keseimbangan**.

Contoh: Saat berjalan di ruangan gelap, keseimbangan lebih sulit dipertahankan karena informasi visual berkurang.

2. Mekanisme Kerja Sistem Sensori Perifer dalam Stabilisasi

Sistem ini bekerja dalam **tiga tahap utama**:

1. Deteksi Stimulus

- Reseptor sensorik menangkap informasi tentang posisi tubuh, keseimbangan, dan perubahan lingkungan.

2. Pengiriman Sinyal ke Otak

- Informasi dikirim ke **otak kecil (cerebellum)** dan **korteks sensorik** di otak untuk diproses.

3. Respon Korektif

- Jika terjadi ketidakseimbangan, otak mengirim perintah ke otot untuk menyesuaikan posisi tubuh.

Contoh: Jika seseorang berdiri di permukaan miring, proprioseptor dan sistem vestibular mengirimkan sinyal ke otak untuk mengaktifkan otot kaki agar tetap seimbang.

3. Peran Sistem Sensori Perifer dalam Rehabilitasi Fisioterapi

- **Latihan propriosepsi** → Untuk meningkatkan kesadaran tubuh dan keseimbangan setelah cedera.
- **Terapi vestibular** → Untuk mengatasi gangguan keseimbangan dan pusing.
- **Latihan somatosensorik** → Untuk meningkatkan sensitivitas sensorik pada pasien dengan gangguan neurologis seperti stroke atau neuropati.

Sistem sensori perifer berperan penting dalam menjaga **stabilisasi tubuh** dengan mendeteksi perubahan posisi, keseimbangan, dan tekanan. Informasi ini dikirim ke otak untuk diolah, sehingga tubuh dapat **menyesuaikan postur dan mencegah jatuh atau cedera**.

5. Sistem Muskuloskeletal

Sistem muskuloskeletal adalah sistem dalam tubuh yang terdiri dari otot, tulang, sendi, ligamen, tendon, dan struktur terkait lainnya yang memungkinkan pergerakan, memberikan dukungan, serta melindungi organ-organ vital. Sistem ini bekerja secara terintegrasi untuk menjaga postur tubuh, menghasilkan gerakan, dan menyerap guncangan saat beraktivitas.



Gambar 2.3 Sistem Muskuloskeletal

<https://www.ubuy.co.id/id/product/15XIPDTTK-muscularskeletal>

Komponen Utama Sistem Muskuloskeletal

- Tulang (Skeletal System)
- Terdiri dari sekitar 206 tulang pada manusia dewasa.
- Berfungsi sebagai penopang tubuh, tempat penyimpanan mineral (seperti kalsium dan fosfat), dan pusat produksi sel darah dalam sumsum tulang.
- Otot (Muscular System)
- Terdiri dari tiga jenis utama:
 - Otot rangka (volunter), melekat pada tulang dan memungkinkan pergerakan.
 - Otot jantung, hanya ditemukan di jantung dan berkontraksi secara involunter.
 - Otot polos, ditemukan di organ dalam seperti usus dan pembuluh darah, juga bekerja secara involunter.
- Sendi (Joints)
- Merupakan tempat pertemuan dua atau lebih tulang, memungkinkan pergerakan.
- Jenis sendi meliputi sendi sinovial (sendi engsel, sendi peluru), sendi kartilaginosa, dan sendi fibrosa.
- Ligamen
- Jaringan ikat yang menghubungkan tulang dengan tulang lainnya di sendi untuk menjaga stabilitas.
- Tendon
- Jaringan ikat yang menghubungkan otot ke tulang, membantu dalam transmisi gaya dari kontraksi otot ke tulang untuk menghasilkan gerakan.
- Kartilago (Tulang Rawan)
- Jaringan fleksibel yang melapisi ujung tulang pada sendi, mengurangi gesekan dan menyerap tekanan saat bergerak.

- Fungsi Sistem Muskuloskeletal
- Dukungan struktural: Menjaga bentuk dan postur tubuh.
- Pergerakan: Otot bekerja dengan tulang untuk menghasilkan gerakan.
- Proteksi organ dalam: Tulang tengkorak melindungi otak, tulang rusuk melindungi paru-paru dan jantung.
- Produksi sel darah: Sumsum tulang menghasilkan sel darah merah dan putih.
- Penyimpanan mineral: Kalsium dan fosfat disimpan di tulang dan dilepaskan sesuai kebutuhan tubuh.
- Gangguan pada Sistem Muskuloskeletal
- Beberapa kondisi yang dapat mempengaruhi sistem ini meliputi:
 - Osteoporosis: Tulang menjadi rapuh akibat penurunan kepadatan tulang.
 - Arthritis: Peradangan pada sendi yang menyebabkan nyeri dan kekakuan.
 - Fraktur (patah tulang): Cedera pada tulang akibat trauma atau tekanan berlebih.
 - Distrofi otot: Kelompok penyakit genetik yang menyebabkan kelemahan otot progresif.
 - Tendinitis: Peradangan pada tendon akibat aktivitas berulang atau cedera.

6. Faktor-Faktor Stabilisasi

Stabilisasi sistem muskuloskeletal sangat penting untuk menjaga keseimbangan, postur, dan fungsi tubuh secara optimal. Faktor-faktor yang mempengaruhi stabilisasi sistem muskuloskeletal meliputi:

1. Faktor Anatomi

Struktur Tulang: Bentuk dan susunan tulang mempengaruhi kestabilan, terutama di sendi. Misalnya, sendi panggul lebih stabil dibandingkan sendi bahu karena memiliki rongga yang lebih dalam.

Ligamen: Ligamen berperan dalam membatasi pergerakan berlebihan dan menjaga stabilitas sendi. Contohnya, ligamen anterior cruciate (ACL) di lutut mencegah pergerakan berlebih ke depan.

Tendon: Tendon menghubungkan otot ke tulang dan membantu menstabilkan sendi dengan menahan tekanan saat bergerak.

2. Faktor Muskulatur

Kekuatan Otot: Otot yang kuat, terutama otot inti (core muscles), membantu menstabilkan tubuh dan mencegah cedera. Misalnya, otot punggung dan perut berperan dalam menjaga postur tubuh.

Ketahanan Otot: Ketahanan atau daya tahan otot yang baik membantu menjaga stabilitas dalam aktivitas jangka panjang, seperti berjalan atau berdiri dalam waktu lama.

Koordinasi Otot: Sinergi antara berbagai kelompok otot memungkinkan gerakan yang stabil dan terkontrol.

3. Faktor Biomekanik

Pusat Gravitasi: Posisi pusat gravitasi tubuh yang optimal membantu menjaga keseimbangan. Pusat gravitasi yang rendah lebih stabil dibandingkan yang tinggi.

Basis Tumpuan (Base of Support): Semakin lebar basis tumpuan, semakin stabil tubuh. Misalnya, berdiri dengan kaki terbuka lebih lebar memberikan kestabilan lebih dibandingkan berdiri dengan kaki rapat.

Distribusi Beban: Pembagian beban yang seimbang pada kedua kaki atau tangan membantu mengurangi tekanan berlebih pada satu bagian tubuh.

4. Faktor Neuromuskular

Proprioception (Kesadaran Posisi Tubuh): Kemampuan tubuh untuk merasakan posisi dan pergerakan sendi membantu dalam penyesuaian postur dan keseimbangan.

Refleks dan Respons Motorik: Respon cepat dari sistem saraf terhadap perubahan posisi tubuh membantu mencegah jatuh atau cedera.

Kontrol Saraf Pusat: Otak dan sumsum tulang belakang mengoordinasikan sinyal untuk menjaga keseimbangan dan stabilitas saat bergerak.

5. Faktor Eksternal

Permukaan Tempat Berdiri: Permukaan yang datar dan kokoh lebih stabil dibandingkan permukaan yang licin atau tidak rata.

Alat Bantu: Penggunaan alat seperti sepatu dengan sol yang baik atau brace (penyangga) dapat meningkatkan stabilitas.

Lingkungan: Faktor seperti angin, kemiringan tanah, atau beban eksternal (misalnya membawa barang berat) dapat mempengaruhi keseimbangan dan stabilitas tubuh.

7. Mekanisme Peningkatan Stabilisasi

Mekanisme Peningkatan Stabilisasi dalam Sistem Muskuloskeletal

Stabilisasi sistem muskuloskeletal sangat penting untuk mencegah cedera, meningkatkan kinerja fisik, dan menjaga postur tubuh. Mekanisme peningkatan stabilisasi dapat dilakukan melalui beberapa pendekatan, termasuk peningkatan kekuatan otot, koordinasi neuromuskular, biomekanika yang optimal, serta intervensi eksternal.

1. Peningkatan Kekuatan dan Daya Tahan Otot

Otot yang kuat dan memiliki daya tahan yang baik membantu menstabilkan sendi serta menopang tubuh dengan lebih baik. Beberapa cara untuk meningkatkan stabilisasi melalui kekuatan otot meliputi:

- **Latihan Penguatan Otot (Strength Training)**
 - Fokus pada **otot inti** (core muscles) seperti otot perut, punggung bawah, dan panggul, karena otot-otot ini berperan dalam menjaga keseimbangan tubuh.
 - Contoh latihan: plank, squat, deadlift, dan bridging.

- **Latihan Daya Tahan Otot (Endurance Training)**
 - Latihan berulang dengan intensitas sedang untuk meningkatkan ketahanan otot dalam menopang tubuh dalam waktu lama.
 - Contoh latihan: berjalan jauh, bersepeda, dan latihan isometrik seperti wall sit.

2. Peningkatan Stabilitas Neuromuskular

Stabilitas neuromuskular melibatkan koordinasi antara sistem saraf dan otot untuk menjaga keseimbangan dan kontrol pergerakan. Beberapa mekanisme peningkatan stabilitas neuromuskular adalah:

- **Latihan Proprioception (Kesadaran Posisi Tubuh)**
 - Proprioception memungkinkan tubuh mengenali posisi sendi dan melakukan koreksi otomatis untuk mempertahankan stabilitas.
 - Contoh latihan: berdiri satu kaki, latihan di permukaan tidak stabil seperti bosu ball.
- **Peningkatan Respons Refleks Otot**
 - Latihan eksplosif seperti plyometric (loncatan cepat) membantu meningkatkan kecepatan refleks otot dalam merespons perubahan posisi tubuh.
 - Contoh: box jumps, skipping rope, dan agility drills.
- **Latihan Keseimbangan (Balance Training)**
 - Fokus pada peningkatan kontrol tubuh dalam berbagai posisi dan kondisi.
 - Contoh: berdiri di atas satu kaki, latihan dengan papan keseimbangan (balance board).

3. Optimalisasi Biomekanika dan Postur

Biomekanika yang baik membantu mengurangi stres berlebih pada sendi dan otot, sehingga meningkatkan stabilitas tubuh. Beberapa cara untuk meningkatkan stabilisasi melalui biomekanika adalah:

- **Penyesuaian Pusat Gravitasi**
 - Menjaga pusat gravitasi tetap rendah dan dalam posisi optimal saat bergerak atau mengangkat beban.
 - Contoh: membungkuk dengan lutut saat mengangkat benda berat daripada menekuk punggung.
- **Memperlebar Basis Tumpuan (Base of Support)**
 - Posisi kaki yang lebih lebar meningkatkan stabilitas, terutama saat berdiri atau membawa beban berat.
- **Teknik Gerakan yang Tepat**
 - Memastikan teknik olahraga atau aktivitas fisik dilakukan dengan benar untuk mencegah cedera.
 - Contoh: postur tubuh yang benar saat duduk, berjalan, dan mengangkat benda.

4. Intervensi Eksternal untuk Stabilisasi

Beberapa faktor eksternal juga dapat membantu meningkatkan stabilitas tubuh, terutama dalam kondisi tertentu, seperti:

- **Penggunaan Alat Bantu**
 - Sepatu dengan sol yang baik untuk meningkatkan keseimbangan dan mencegah tergelincir.
 - Brace atau support untuk menopang sendi yang lemah, seperti knee brace pada lutut.
 - **Permukaan yang Stabil**
 - Berlatih di permukaan yang stabil dan tidak licin untuk menghindari risiko jatuh.
 - **Pengaturan Beban Eksternal**
 - Menyeimbangkan beban saat membawa barang untuk menghindari ketimpangan yang bisa menyebabkan cedera atau ketidakseimbangan tubuh.
- Peningkatan stabilisasi dalam sistem muskuloskeletal dapat dilakukan melalui penguatan otot, peningkatan koordinasi neuromuskular, optimalisasi biomekanika, serta intervensi eksternal. Dengan kombinasi latihan dan teknik yang tepat, stabilitas tubuh dapat ditingkatkan secara efektif untuk menunjang aktivitas sehari-hari maupun performa olahraga.

8. Mini Squat on Balance Pad Exercise

a. Pengertian Mini Squat on Balance Pad Exercise

Latihan **Mini Squat on Balance Pad** adalah latihan yang bertujuan untuk meningkatkan **stabilitas, keseimbangan, dan kekuatan otot inti serta tungkai bawah**. Dengan menggunakan balance pad (bantalan keseimbangan), latihan ini memperkuat proprioception dan meningkatkan kontrol neuromuskular.



Gambar 2.4 Mini Squat On Balance Pad Exercise

<https://www.prosourcefit.com/blogs/news/7-balance-pad-exercises-for-seniors>

Manfaat Mini Squat on Balance Pad

- Meningkatkan keseimbangan dan koordinasi
- Mengaktifkan otot inti (core muscles)
- Memperkuat otot kaki, terutama paha depan (quadriceps), hamstring, dan betis
- Melatih proprioception (kesadaran posisi tubuh)
- Mencegah cedera dengan meningkatkan stabilitas sendi lutut dan pergelangan kaki

Cara Melakukan Mini Squat on Balance Pad

1. Persiapan

- Gunakan **balance pad** atau bantalan keseimbangan yang cukup tebal dan empuk.
- Berdirilah di atas balance pad dengan **kedua kaki selebar bahu**.
- Jaga **postur tubuh tetap tegak**, dengan dada menghadap ke depan dan bahu rileks.

2. Eksekusi

- **Turunkan tubuh perlahan** ke posisi **setengah squat** (seperti duduk di kursi), dengan lutut tidak melewati ujung jari kaki.
- Pastikan **punggung tetap lurus** dan **beban tubuh merata di kedua kaki**.
- Jaga **lutut tetap sejajar** dan tidak bergerak terlalu ke dalam atau keluar.
- **Tahan posisi** selama 1-2 detik, lalu dorong tubuh kembali ke posisi berdiri.

3. Repetisi

- Lakukan **10–15 repetisi dalam 2–3 set** sesuai kemampuan.
- Jika sudah terbiasa, **tambah durasi atau intensitas latihan** dengan menggunakan **dumbbell ringan** atau melakukan gerakan **single-leg mini squat**.

Tips untuk Performa Maksimal

- Fokus pada **keseimbangan dan kontrol gerakan**, bukan hanya jumlah repetisi.
- Gunakan **core muscles** untuk menjaga stabilitas tubuh.
- Tarik napas saat menurunkan tubuh dan buang napas saat kembali berdiri.
- Jangan biarkan **lutut melewati ujung jari kaki** untuk menghindari tekanan berlebih pada lutut.
- Mulai dengan **bantalan yang lebih stabil**, lalu tingkatkan kesulitan dengan permukaan yang lebih empuk atau tidak stabil.

Variasi Latihan untuk Meningkatkan Stabilisasi

- **Single-Leg Mini Squat** – Lakukan dengan satu kaki untuk meningkatkan stabilitas unilateral.
- **Mini Squat dengan Dumbbell** – Tambahkan beban untuk meningkatkan kekuatan otot.
- **Dynamic Squat on Balance Pad** – Lakukan dengan tempo lebih cepat untuk meningkatkan reaksi dan kontrol neuromuskular.

Latihan ini cocok untuk **atlet, pasien rehabilitasi cedera, atau siapa saja yang ingin meningkatkan keseimbangan dan stabilitas tubuh**.

1. Static Mini Squat on Balance Pad

Menahan posisi mini squat dalam waktu tertentu di atas balance pad.



Gambar 2.5 Static Mini Squat on Balance Pad

Manfaat:

- Meningkatkan kekuatan isometrik otot inti dan tungkai bawah.
- Melatih keseimbangan statis dan ketahanan postural.

Cara Melakukan:

- Berdiri di atas balance pad dengan kaki selebar bahu.
- Turunkan tubuh ke posisi **setengah squat** dan tahan selama **15–30 detik**.
- Kembali ke posisi berdiri dan ulangi **2–3 set**.

Dosis latihan :

Frekuensi : 3x seminggu

Intensitas : 2-3 set latihan

Time : 15-30 Detik

Repetisi : 2x pengulangan

Prosedur latihan **Static Mini Squat on Balance Pad**:

- a. Fisioterapi memberitahukan cara melakukan latihan tersebut kepada sampel-sampel.
- b. Posisikan pasien ditengah Balance Pad dengan posisi Menahan posisi mini squat dalam waktu tertentu di atas balance pad.
- c. Berdiri di atas balance pad dengan kaki selebar bahu.
- d. Turunkan tubuh ke posisi **setengah squat** dan tahan selama **15–30 detik**.
- e. Latihan ini dilakukan selama 3x seminggu dengan dosis latihan selama 1 menit melakukan lompatan di tengah Balance Pad

2. Single-Leg Mini Squat on Balance Pad

Melakukan mini squat dengan satu kaki di atas balance pad.



Gambar 2.6 Single-Leg Mini Squat on Balance Pad

Manfaat:

- Meningkatkan **stabilitas unilateral** (satu sisi tubuh).
- Mengaktifkan **proprioception** untuk kesadaran posisi tubuh.

Cara Melakukan:

- Berdiri dengan **satu kaki di tengah balance pad**, kaki lainnya diangkat sedikit.
- Turunkan tubuh secara perlahan ke posisi **setengah squat**, lalu kembali berdiri.
- Lakukan **8–12 repetisi per kaki dalam 2–3 set**.

Dosis latihan :

Frekuensi : 3x seminggu

Intensitas : 2-3 set latihan

Time : 1 Menit

Repetisi : 8-12 pengulangan.

Prosedur latihan **Single-Leg Mini Squat on Balance Pad**:

- a. Fisioterapi memberitahukan cara melakukan latihan tersebut kepada sampel-sampel.
- b. Posisikan pasien Berdiri dengan satu kaki di tengah balance pad, kaki lainnya diangkat sedikit.
- c. Turunkan tubuh secara perlahan ke posisi setengah squat, lalu kembali berdiri.
- d. Latihan ini dilakukan selama 3x seminggu dengan dosis latihan selama 1 menit melakukan Berdiri dengan satu kaki di tengah Balance Pad

3. Mini Squat with Lateral Weight Shift on Balance Pad

Mini squat dengan menggeser beban tubuh ke sisi kanan dan kiri.



Gambar 2.7 Mini Squat with Lateral Weight Shift on Balance Pad

Manfaat:

- Meningkatkan **stabilitas dinamis** dan kontrol pergerakan lateral.
- Melatih otot **gluteus medius dan quadriceps** lebih efektif.

Cara Melakukan:

- Berdiri di atas balance pad dengan kaki selebar bahu.
- Saat menurunkan tubuh ke mini squat, **geser berat badan ke sisi kanan**, lalu kembali ke tengah.
- Ulangi dengan menggeser beban ke sisi kiri.
- Lakukan **10–12 repetisi dalam 2–3 set**.

Dosis latihan :

Frekuensi : 3x seminggu

Intensitas : 2-3 set latihan

Time : 1 Menit

Repetisi : 10-12 pengulangan.

Prosedur latihan **Mini Squat with Lateral Weight Shift on Balance Pad**:

- a. Fisioterapi memberitahukan cara melakukan latihan tersebut kepada sampel-sampel.
- b. Posisikan pasien Berdiri di atas balance pad dengan kaki selebar bahu.
- c. Saat menurunkan tubuh ke mini squat, geser berat badan ke sisi kanan, lalu kembali ke tengah.
- d. Ulangi dengan menggeser beban ke sisi kiri.
- e. Latihan ini dilakukan selama 3x seminggu dengan dosis latihan selama 1 menit melakukan Berdiri di atas balance pad

4. Mini Squat with Arm Movement on Balance Pad

Mini squat sambil menggerakkan tangan ke depan atau ke samping untuk meningkatkan tantangan keseimbangan.



Gambar 2.8 Mini Squat with Arm Movement on Balance Pad

Manfaat:

- Mengaktifkan koordinasi otot **atas dan bawah tubuh**.
- Melatih **reaksi dan kontrol postural**.

Cara Melakukan:

- Berdiri di atas balance pad dengan postur tegak.
- Saat melakukan mini squat, **angkat kedua tangan ke depan** atau **ke samping** untuk menantang keseimbangan.
- Kembali ke posisi awal dan ulangi **10–15 repetisi dalam 2–3 set**.

Dosis latihan :

Frekuensi : 3x seminggu

Intensitas : 2-3 set latihan

Time : 1 Menit

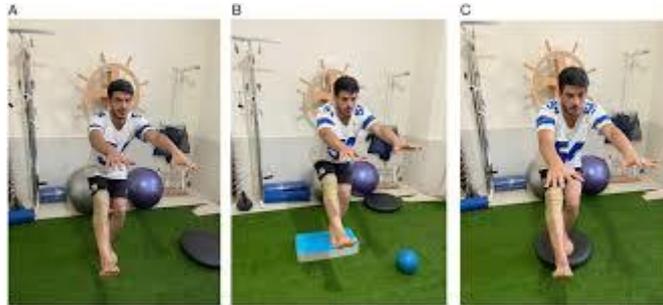
Repetisi : 10-15 pengulangan

Prosedur latihan **Mini Squat with Arm Movement on Balance Pad**:

- a. Fisioterapi memberitahukan cara melakukan latihan tersebut kepada sampel-sampel.
- b. Posisikan pasien Berdiri di atas balance pad dengan postur tegak.
- c. Saat melakukan mini squat, **angkat kedua tangan ke depan** atau **ke samping** untuk menantang keseimbangan.
- d. Latihan ini dilakukan selama 3x seminggu dengan dosis latihan selama 1 menit melakukan Berdiri di atas balance pad.

5. Dynamic Mini Squat with Perturbation on Balance Pad

Mini squat dengan gangguan eksternal (perturbasi), misalnya dorongan ringan dari partner atau menggunakan bola keseimbangan.



Gambar 2.9 Dynamic Mini Squat with Perturbation on Balance Pad

Manfaat:

- Melatih **respon refleks tubuh** terhadap gangguan keseimbangan.
- Meningkatkan stabilisasi **dinamis** pada tubuh bagian bawah.

Cara Melakukan:

- Berdiri di atas balance pad dengan kaki selebar bahu.
- Lakukan mini squat sambil menerima **dorongan ringan** dari samping atau depan (oleh partner atau menggunakan resistance band).
- Fokus untuk tetap menjaga keseimbangan dan posisi tubuh.
- Ulangi **8–12 repetisi dalam 2–3 set**.

Dosis latihan :

Frekuensi : 3x seminggu

Intensitas : 2-3 set latihan

Time : 1 Menit

Repetisi : 8-12 pengulangan

Prosedur latihan **Dynamic Mini Squat with Perturbation on Balance Pad**:

- a. Fisioterapi memberitahukan cara melakukan latihan tersebut kepada sampel-sampel.
- b. Posisikan pasien Berdiri di atas balance pad dengan kaki selebar bahu.
- c. Lakukan mini squat sambil menerima **dorongan ringan** dari samping atau depan (oleh partner atau menggunakan resistance band).
- d. Fokus untuk tetap menjaga keseimbangan dan posisi tubuh.
- e. Latihan ini dilakukan selama 3x seminggu dengan dosis latihan selama 1 menit melakukan Berdiri di atas balance pad.

Latihan mini squat di atas balance pad dapat disesuaikan berdasarkan kebutuhan stabilisasi: Static Mini Squat untuk membangun keseimbangan dasar. Single-Leg Mini Squat & Lateral Weight Shift untuk meningkatkan kontrol unilateral. Dynamic Squat with Perturbation untuk melatih respon keseimbangan dalam kondisi dinamis.

9. Komponen Bahan – Bahan Mini Squat On Balance Pad

Mini squat on balance pad adalah latihan yang melibatkan gerakan squat dengan menggunakan balance pad untuk meningkatkan stabilitas, kekuatan otot, dan keseimbangan. Berikut adalah komponen bahan-bahan yang diperlukan untuk latihan ini:

1. Peralatan yang Dibutuhkan

- **Balance Pad** → Alas berbahan busa khusus yang memberikan tantangan keseimbangan.
- **Sepatu Olahraga (Opsional)** → Bisa digunakan untuk meningkatkan kenyamanan dan mencegah cedera.
- **Dumbbell (Opsional)** → Dapat ditambahkan untuk meningkatkan beban dan intensitas latihan.

2. Komponen Gerakan

- **Posisi Awal:** Berdiri tegak di atas balance pad dengan kaki selebar bahu.
- **Fase Turun:** Tekuk lutut secara perlahan seperti gerakan squat, pertahankan keseimbangan di atas balance pad.
- **Fase Naik:** Dorong tubuh ke atas kembali ke posisi awal dengan menjaga kontrol dan keseimbangan.

3. Otot yang Dilatih

- **Quadriceps** → Otot utama di bagian depan paha.
- **Hamstring** → Otot di bagian belakang paha yang membantu gerakan fleksibilitas lutut.
- **Gluteus (Otot Bokong)** → Membantu stabilisasi tubuh saat berdiri dan bergerak.
- **Core Muscles (Otot Inti: Abs & Lower Back)** → Berperan dalam menjaga keseimbangan dan kontrol postur.

10. Prosedur Penerapan Latihan Mini Squat On Balance Pad dan Dosis

Prosedur Penerapan Latihan Mini Squat on Balance Pad

1. Persiapan

- Gunakan pakaian olahraga yang nyaman dan sepatu olahraga jika diperlukan.
- Letakkan balance pad di permukaan yang datar dan stabil untuk menghindari risiko tergelincir.
- Berdiri di atas balance pad dengan kedua kaki selebar bahu, punggung tegak, dan tangan di depan dada atau di pinggang untuk keseimbangan.

2. Pelaksanaan Gerakan

- **Fase Turun (Eccentric Phase)**
 - Tekuk lutut secara perlahan, dorong pinggul ke belakang seolah-olah akan duduk.
 - Jaga keseimbangan dan pastikan lutut tidak melewati ujung jari kaki.
 - Turunkan tubuh hingga lutut membentuk sudut sekitar 45-60 derajat (mini squat).

- **Fase Naik (Concentric Phase)**

- Dorong tubuh ke atas kembali ke posisi berdiri dengan menekan tumit ke balance pad.
- Pastikan punggung tetap tegak dan perut tetap aktif untuk menjaga keseimbangan.
- Ulangi gerakan sesuai dosis latihan yang ditentukan.

Dosis Latihan

Dosis latihan dapat disesuaikan berdasarkan tingkat kebugaran individu:

Tabel 2.1 Dosis Latihan Mini Squat On Balance Pad

Tingkat Kebugaran	Jumlah Set	Repetisi	Frekuensi	Istirahat Antar Set
Pemula	2-3 Set	10-12 Repetisi	2-3 Kali Per Minggu Untuk Hasil Yang Optimal	30-60 detik
Menengah	3-4 Set	12-15 Repetisi	2-3 Kali Per Minggu Untuk Hasil Yang Optimal	30-60 detik
Lanjutan	4-5 Set	15-20 Repetisi (Dapat Menggunakan Beban Tambahan Seperti Dumbbell)	2-3 Kali Per Minggu Untuk Hasil Yang Optimal	30-60 detik

Tips Keselamatan dan Efektivitas

- Pastikan postur tubuh tetap stabil dan jangan membungkuk ke depan.
- Gunakan core muscles untuk menjaga keseimbangan.
- Jika merasa sulit, lakukan latihan tanpa balance pad terlebih dahulu.
- Hindari gerakan tiba-tiba untuk mengurangi risiko cedera.

Latihan ini bermanfaat untuk meningkatkan keseimbangan, kekuatan otot kaki, serta mencegah cedera terutama bagi atlet atau individu yang ingin memperkuat stabilitas tubuh bagian bawah.

11. Mekanisme Peningkatan Setelah Latihan Mini Squat On Balance Pad

Mekanisme Peningkatan Setelah Latihan Mini Squat on Balance Pad

Latihan **mini squat on balance pad** membantu meningkatkan berbagai aspek kebugaran dan performa tubuh melalui mekanisme fisiologis berikut:

1. Peningkatan Keseimbangan dan Proprioception

- Latihan ini melatih **proprioception** (kesadaran posisi tubuh di ruang), yang melibatkan kerja sensor mekanoreseptor di sendi dan otot.
- Dengan seringnya tubuh beradaptasi terhadap ketidakstabilan balance pad, sistem saraf pusat (SSP) menjadi lebih responsif dalam menjaga keseimbangan.
- Hasilnya, koordinasi dan stabilitas tubuh meningkat, terutama di pergelangan kaki, lutut, dan pinggul.

2. Peningkatan Kekuatan Otot

- Gerakan squat melibatkan **quadriceps, hamstring, gluteus, dan otot inti (core muscles)** untuk menopang tubuh.
- Seiring waktu, latihan ini meningkatkan hipertrofi otot (peningkatan massa otot) dan daya tahan otot sehingga meningkatkan kemampuan dalam aktivitas sehari-hari dan olahraga.

3. Aktivasi Otot Inti (Core Stability)

- Saat melakukan squat di atas balance pad, otot inti (abdominal dan lower back) bekerja lebih keras untuk mempertahankan keseimbangan.
- Aktivasi otot inti yang lebih baik membantu memperbaiki postur tubuh, mengurangi risiko nyeri punggung bawah, dan meningkatkan efisiensi gerakan tubuh.

4. Adaptasi Neuromuskular

- Latihan ini meningkatkan komunikasi antara otak dan otot (neuromuscular adaptation).
- Sistem saraf belajar untuk lebih cepat merespons perubahan posisi tubuh, yang berguna dalam aktivitas dinamis seperti berlari, melompat, atau menghindari cedera saat bergerak tiba-tiba.

5. Peningkatan Stabilitas Sendi

- Squat pada permukaan tidak stabil memperkuat otot-otot kecil di sekitar sendi pergelangan kaki, lutut, dan pinggul.
- Ini membantu meningkatkan kontrol gerakan dan mengurangi risiko cedera seperti ankle sprain atau cedera lutut.

6. Peningkatan Daya Tahan Otot dan Metabolisme

- Jika latihan dilakukan secara konsisten, daya tahan otot meningkat sehingga tubuh mampu melakukan aktivitas fisik lebih lama tanpa cepat lelah.
- Aktivitas fisik seperti ini juga membantu meningkatkan laju metabolisme basal (BMR), yang dapat membantu dalam pengelolaan berat badan dan kebugaran umum.

7. Peningkatan Mobilitas dan Fleksibilitas

- Dengan melatih rentang gerak pada lutut, pergelangan kaki, dan pinggul, latihan ini membantu meningkatkan fleksibilitas sendi dan mencegah kekakuan otot.
- Mobilitas yang lebih baik membantu dalam berbagai aktivitas sehari-hari dan olahraga yang memerlukan kelincahan.

Melalui mekanisme ini, latihan **mini squat on balance pad** berkontribusi pada peningkatan keseimbangan, kekuatan otot, stabilitas sendi, koordinasi neuromuskular,

serta daya tahan fisik secara keseluruhan. Konsistensi dalam latihan ini sangat penting untuk mencapai hasil optimal dan mengurangi risiko cedera.

12. Lunge with Stabilisasi Fokus Exercise

a. Pengertian Lunge with Stabilisasi Fokus Exercise

Lunge with Stabilization Focus Exercise adalah variasi latihan lunge yang menekankan pada keseimbangan dan kontrol tubuh selama gerakan. Latihan ini bertujuan untuk meningkatkan stabilitas sendi, kekuatan otot inti, serta koordinasi neuromuskular dengan memaksa tubuh untuk mempertahankan keseimbangan saat melakukan lunge.

Komponen Utama dalam Latihan Ini:

1. **Gerakan Lunge** → Langkah ke depan atau ke belakang dengan menekuk lutut hingga membentuk sudut 90 derajat.
2. **Stabilisasi Fokus** → Mempertahankan keseimbangan tubuh dalam posisi lunge sebelum kembali ke posisi awal.
3. **Aktivasi Core dan Otot Penopang** → Memaksimalkan peran otot inti (core), gluteus, paha, dan otot stabilisator di pergelangan kaki serta lutut.

Manfaat Latihan Lunge dengan Fokus Stabilisasi:

- **Meningkatkan keseimbangan dan koordinasi** → Mengasah proprioception (kesadaran tubuh terhadap ruang).
- **Menguatkan otot inti dan tubuh bagian bawah** → Terutama quadriceps, hamstring, gluteus, dan otot pergelangan kaki.
- **Mengurangi risiko cedera** → Dengan memperbaiki kontrol tubuh dan memperkuat sendi.
- **Meningkatkan performa olahraga** → Berguna untuk atlet yang memerlukan stabilitas tinggi, seperti pelari dan pemain sepak bola.

Latihan ini dapat dilakukan dengan beban tambahan (dumbbell/kettlebell) atau hanya dengan berat badan untuk meningkatkan tantangan dan efektivitas.

Latihan **Lunge with Stabilization Focus** adalah variasi lunge yang menekankan keseimbangan, koordinasi, dan aktivasi otot inti serta stabilisator tubuh. Berikut beberapa jenis latihan lunge dengan fokus stabilisasi:

1. Static Lunge with Hold

- Turun ke posisi lunge dan tahan di posisi bawah selama 3-5 detik sebelum kembali ke posisi awal.
- Melatih keseimbangan dan meningkatkan kontrol otot.



Gambar 2.10 Static Lunge with Hold

Dosis latihan :

Frekuensi	:	3x seminggu
Intensitas	:	1 set latihan
Time	:	1 Menit
Repetisi	:	2x pengulangan.

2. Forward Lunge with Knee Drive

- Lakukan lunge ke depan, lalu dorong lutut belakang ke atas menuju dada sebelum kembali ke posisi awal.
- Fokus pada kestabilan satu kaki saat menahan keseimbangan.



Gambar 2.11 Forward Lunge with Knee Drive

Dosis latihan :

Frekuensi	:	3x seminggu
Intensitas	:	1 set latihan
Time	:	1 Menit
Repetisi	:	2x pengulangan.

3. Reverse Lunge to Single-Leg Balance

- Lakukan reverse lunge, lalu angkat lutut kaki belakang ke depan sambil menyeimbangkan tubuh sebelum kembali ke posisi awal.
- Membantu meningkatkan kontrol tubuh dan koordinasi.



Gambar 2.12 Reverse Lunge to Single-Leg Balance

Dosis latihan :

Frekuensi	:	3x seminggu
Intensitas	:	1 set latihan
Time	:	1 Menit
Repetisi	:	2x pengulangan.

4. Lateral Lunge with Hold

- Lakukan lunge ke samping, lalu tahan posisi tersebut beberapa detik sebelum kembali ke tengah.
- Menargetkan stabilisasi lateral dan meningkatkan mobilitas pinggul.



Gambar 2.13 Lateral Lunge with Hold

Dosis latihan :

Frekuensi	:	3x seminggu
Intensitas	:	1 set latihan
Time	:	1 Menit
Repetisi	:	2x pengulangan.

Latihan-latihan ini sangat efektif untuk meningkatkan keseimbangan, stabilitas inti, serta memperkuat otot kaki dan pinggul.

13. Komponen bahan Lunge with Stabilisasi Fokus Exercise

Lunge dengan stabilisasi fokus adalah latihan yang mengutamakan keseimbangan, kontrol, dan kekuatan otot inti serta tubuh bagian bawah. Berikut adalah komponen bahan yang diperlukan untuk melakukan latihan ini secara efektif:

1. Posisi Awal

- Berdiri tegak dengan kaki selebar pinggul.
- Pandangan lurus ke depan, dada terbuka, dan bahu rileks.

2. Gerakan Utama

- **Langkah ke depan atau belakang:** Ambil langkah besar dengan satu kaki ke depan (forward lunge) atau ke belakang (reverse lunge).
- **Turunkan tubuh:** Tekuk lutut hingga membentuk sudut sekitar 90 derajat, dengan lutut depan sejajar di atas pergelangan kaki.
- **Fokus stabilisasi:** Pastikan tubuh tetap tegak dengan menjaga keseimbangan menggunakan otot inti dan kaki penyangga.
- **Dorong kembali ke posisi awal:** Gunakan tumit kaki depan untuk kembali ke posisi berdiri.

3. Otot yang Dilatih

- **Kaki:** Quadriceps, hamstring, gluteus maximus, betis.
- **Inti (Core):** Otot perut, pinggang, dan punggung bawah untuk menjaga keseimbangan.

4. Variasi Stabilisasi

- **Lunge dengan Angkat Lutut:** Setelah kembali ke posisi awal, angkat lutut ke depan sebelum melangkah kembali.
- **Lunge dengan Beban:** Gunakan dumbbell atau kettlebell untuk meningkatkan resistensi.
- **Lunge di Permukaan Tidak Stabil:** Gunakan bosu ball atau matras empuk untuk melatih keseimbangan lebih intens.

5. Kesalahan yang Harus Dihindari

- Lutut depan melewati ujung jari kaki.
- Badan condong ke depan atau ke belakang.
- Tidak mengaktifkan otot inti, yang dapat menyebabkan kehilangan keseimbangan.

Latihan ini efektif untuk meningkatkan kekuatan, kestabilan, dan keseimbangan tubuh, terutama bagi atlet atau individu yang ingin meningkatkan performa fungsional.

14. Prosedur Penerapan Latihan Lunge With Stabilisasi Fokus Exercise Dan Dosis

Latihan **Lunge with Stabilisasi Fokus** bertujuan untuk meningkatkan kekuatan otot tubuh bagian bawah, keseimbangan, serta koordinasi. Berikut adalah prosedur penerapan dan dosis latihannya:

1. Pemanasan (5-10 Menit)

Sebelum melakukan latihan, lakukan pemanasan untuk meningkatkan fleksibilitas dan mengurangi risiko cedera. Pemanasan dapat berupa:

- **Peregangan dinamis** (leg swings, hip circles, arm circles).
- **Latihan mobilitas** (bodyweight squat, calf raises).

- **Latihan kardio ringan** (jalan cepat atau skipping selama 3-5 menit).

3. Prosedur Latihan Lunge with Stabilisasi Fokus

Posisi Awal

1. Berdiri tegak dengan kaki selebar pinggul.
2. Pastikan postur tubuh tetap tegak, bahu rileks, dan pandangan ke depan.
3. Aktivasi otot inti untuk membantu keseimbangan selama latihan.

Gerakan Utama

1. Melangkah ke Depan atau Belakang

- Langkahkan satu kaki ke depan (Forward Lunge) atau ke belakang (Reverse Lunge).
- Jaga keseimbangan saat melakukan gerakan ini.

2. Menurunkan Tubuh

- Tekuk kedua lutut hingga membentuk sudut sekitar 90 derajat.
- Lutut depan tetap sejajar dengan pergelangan kaki, tidak melebihi ujung jari kaki.
- Punggung tetap tegak dan jangan condong ke depan.

3. Menahan dan Stabilisasi

- Tahan posisi lunge selama 2-3 detik untuk meningkatkan fokus stabilisasi.
- Pastikan otot inti tetap aktif untuk menjaga keseimbangan.

4. Kembali ke Posisi Awal

- Dorong tumit kaki depan untuk kembali ke posisi berdiri.
- Jika ingin meningkatkan kesulitan, tambahkan **angkat lutut** setelah kembali berdiri.

3. Dosis Latihan

Dosis latihan tergantung pada tingkat kebugaran individu:

Tabel 2.2 Dosis Latihan Lunge with Stabilisasi Fokus Exercise

Tingkat Kebugaran	Jumlah Set	Repetisi Per Kaki	Istirahat Antar Set	Frekuensi
Pemula	2-3 set	8-10 repetisi	30-45 detik	2-3 Kali Per Minggu Untuk Hasil Optimal
Menengah	3-4 set	10-12 repetisi	30 detik	2-3 Kali Per Minggu Untuk Hasil Optimal
Lanjutan	4-5 set	12-15 repetisi	15-30 detik	2-3 Kali Per Minggu Untuk Hasil Optimal

4. Variasi untuk Meningkatkan Intensitas

- **Lunge dengan Beban:** Gunakan dumbbell atau kettlebell untuk menambah resistensi.
- **Lunge dengan BOSU Ball:** Melakukan lunge di permukaan tidak stabil untuk meningkatkan aktivasi otot inti.
- **Jump Lunge:** Mengombinasikan dengan lompatan untuk meningkatkan kekuatan eksplosif.

5. Pendinginan (5-10 Menit)

Setelah latihan, lakukan peregangan statis untuk mengurangi ketegangan otot dan meningkatkan fleksibilitas, seperti:

- **Hamstring Stretch**
- **Quadriceps Stretch**
- **Hip Flexor Stretch**

Latihan **Lunge with Stabilisasi Fokus** sangat efektif untuk meningkatkan kekuatan fungsional, stabilitas, dan koordinasi. Latihan ini cocok bagi atlet, orang yang ingin meningkatkan keseimbangan, atau mereka yang ingin memperkuat tubuh bagian bawah secara keseluruhan.

15. Mekanisme Peningkatan Lunge with Stabilisasi Fokus Exercise

Latihan **Lunge with Stabilisasi Fokus** bertujuan untuk meningkatkan kekuatan otot tubuh bagian bawah, keseimbangan, serta koordinasi neuromuskular. Berikut adalah mekanisme utama yang mendukung peningkatan dalam latihan ini:

1. Peningkatan Kekuatan Otot

- **Adaptasi Otot:** Latihan lunge secara progresif melatih **quadriceps, hamstring, gluteus maximus, betis**, dan otot stabilisator di pinggul.
- **Kontraksi Eksentrik & Konsentris:** Saat menurunkan tubuh, otot mengalami kontraksi eksentrik, dan saat mendorong kembali ke posisi awal, terjadi kontraksi konsentris yang memperkuat serat otot.
- **Hipertrofi Otot:** Jika latihan dilakukan secara konsisten dengan beban tambahan, akan terjadi peningkatan massa otot (hipertrofi), yang membantu meningkatkan performa dan daya tahan.

2. Peningkatan Stabilisasi dan Keseimbangan

- **Aktivasi Otot Inti (Core Activation):** Otot perut, punggung bawah, dan pinggul berperan dalam menjaga keseimbangan saat melakukan gerakan lunge. Aktivasi otot inti yang lebih baik membantu meningkatkan kontrol postural.
- **Proprioception (Kesadaran Tubuh di Ruang):** Dengan menahan posisi lunge atau melakukan variasi di permukaan tidak stabil (misalnya BOSU ball), sistem saraf lebih aktif dalam menyesuaikan keseimbangan tubuh.
- **Peningkatan Kestabilan Sendi:** Latihan ini membantu memperkuat ligamen dan tendon di sekitar lutut dan pergelangan kaki, sehingga mengurangi risiko cedera.

3. Peningkatan Koordinasi dan Neuromuskular

- **Sistem Saraf Pusat (SSP) & Neuromuskular:** Latihan ini meningkatkan koneksi antara otak dan otot (neuromuskular) sehingga tubuh lebih efisien dalam mengontrol gerakan.
- **Refleks dan Reaksi:** Seiring waktu, tubuh menjadi lebih responsif terhadap perubahan keseimbangan, yang berguna dalam aktivitas sehari-hari dan olahraga.
- **Sinkronisasi Otot:** Otot-otot bekerja lebih harmonis untuk mempertahankan stabilitas saat melakukan gerakan, mengurangi risiko jatuh atau ketidakseimbangan.

4. Peningkatan Kapasitas Fungsional

- **Latihan Fungsional:** Lunge meniru gerakan alami seperti berjalan, berlari, dan melompat, sehingga membantu meningkatkan performa dalam aktivitas harian dan olahraga.
- **Peningkatan Mobilitas dan Fleksibilitas:** Latihan ini membantu meningkatkan rentang gerak sendi panggul, lutut, dan pergelangan kaki.
- **Peningkatan Daya Ledak:** Variasi seperti **jump lunge** meningkatkan kekuatan eksplosif yang berguna dalam olahraga seperti lari dan basket.

5. Prinsip Progresif dalam Peningkatan Lunge

Untuk terus meningkatkan manfaat latihan, perlu diterapkan prinsip **progressive overload**, yaitu:

- **Meningkatkan Intensitas:** Tambahkan **beban eksternal** (dumbbell, kettlebell) untuk menambah tantangan.
- **Menambah Volume:** Tingkatkan jumlah **repetisi dan set** secara bertahap.
- **Meningkatkan Durasi Stabilisasi:** Tahan posisi lunge lebih lama (3-5 detik) untuk meningkatkan kontrol dan keseimbangan.
- **Mengurangi Dukungan Stabilitas:** Gunakan permukaan tidak stabil seperti BOSU ball atau lakukan **single-leg lunge** untuk meningkatkan tantangan proprioseptif.

Latihan **Lunge with Stabilisasi Fokus** tidak hanya meningkatkan kekuatan otot tetapi juga melatih keseimbangan, koordinasi, dan kontrol postural secara keseluruhan. Latihan yang dilakukan secara konsisten dengan teknik yang benar akan menghasilkan peningkatan performa dan mengurangi risiko cedera.

B. Kerangka Berfikir

1. Pendahuluan

- Stabilisasi tubuh merupakan aspek penting dalam performa fisik, baik dalam aktivitas sehari-hari maupun olahraga.
- Ketidakseimbangan atau kurangnya stabilisasi dapat meningkatkan risiko cedera, terutama pada lutut, pergelangan kaki, dan pinggul.

- Berbagai latihan telah dikembangkan untuk meningkatkan stabilisasi, termasuk **Mini Squat on Balance Pad Exercise** dan **Lunge with Stabilisasi Fokus Exercise**.
- Namun, belum banyak penelitian yang membandingkan efektivitas kedua latihan tersebut dalam meningkatkan stabilisasi tubuh.

2. Landasan Teori

A. Stabilisasi Tubuh dan Faktor yang Mempengaruhinya

- **Definisi stabilisasi:** Kemampuan tubuh untuk mempertahankan keseimbangan dan postur yang optimal selama aktivitas statis maupun dinamis.
- **Faktor yang mempengaruhi:**
 - Aktivasi otot inti (core)
 - Keseimbangan neuromuskular
 - Kekuatan dan daya tahan otot stabilisator
 - Kemampuan proprioseptif

B. Mini Squat on Balance Pad Exercise

- Latihan squat dengan menggunakan **balance pad** memberikan tantangan proprioseptif lebih tinggi.
- Melatih otot **quadriceps, hamstring, gluteus maximus, serta otot inti** dalam kondisi tidak stabil.
- Membantu meningkatkan koordinasi neuromuskular dan keseimbangan statis.

C. Lunge with Stabilisasi Fokus Exercise

- Latihan ini melibatkan **gerakan unilateral**, yang lebih menantang keseimbangan dibandingkan squat.
- Menargetkan otot-otot **tubuh bagian bawah dan inti**, dengan tambahan fokus pada keseimbangan dinamis.
- Melatih **proprioception dan kontrol postural**, yang penting dalam gerakan fungsional dan olahraga.

4. Mekanisme Peningkatan Stabilisasi dari Kedua Latihan

Tabel 2.3 Mekanisme Peningkatan Stabilisasi dari Kedua Latihan

Latihan	Mekanisme Peningkatan Stabilisasi
Mini Squat on Balance Pad	<ol style="list-style-type: none">1. Menstimulasi proprioception melalui permukaan tidak stabil2. Meningkatkan aktivasi otot inti untuk mempertahankan postur3. Meningkatkan kekuatan otot tubuh bagian bawah.
Lunge with Stabilisasi Fokus	<ol style="list-style-type: none">1. Mengaktifkan kontrol neuromuskular melalui gerakan unilateral.2. Melatih keseimbangan dinamis melalui perubahan posisi tubuh.3. Meningkatkan ketahanan otot stabilisator di sekitar lutut dan pergelangan kaki.

4. Hipotesis Penelitian

- Terdapat perbedaan efek antara **Mini Squat on Balance Pad Exercise** dan **Lunge with Stabilisasi Fokus Exercise** terhadap peningkatan stabilisasi tubuh.
- Salah satu dari kedua latihan lebih efektif dalam meningkatkan stabilisasi, baik dalam aspek **statik maupun dinamis**.

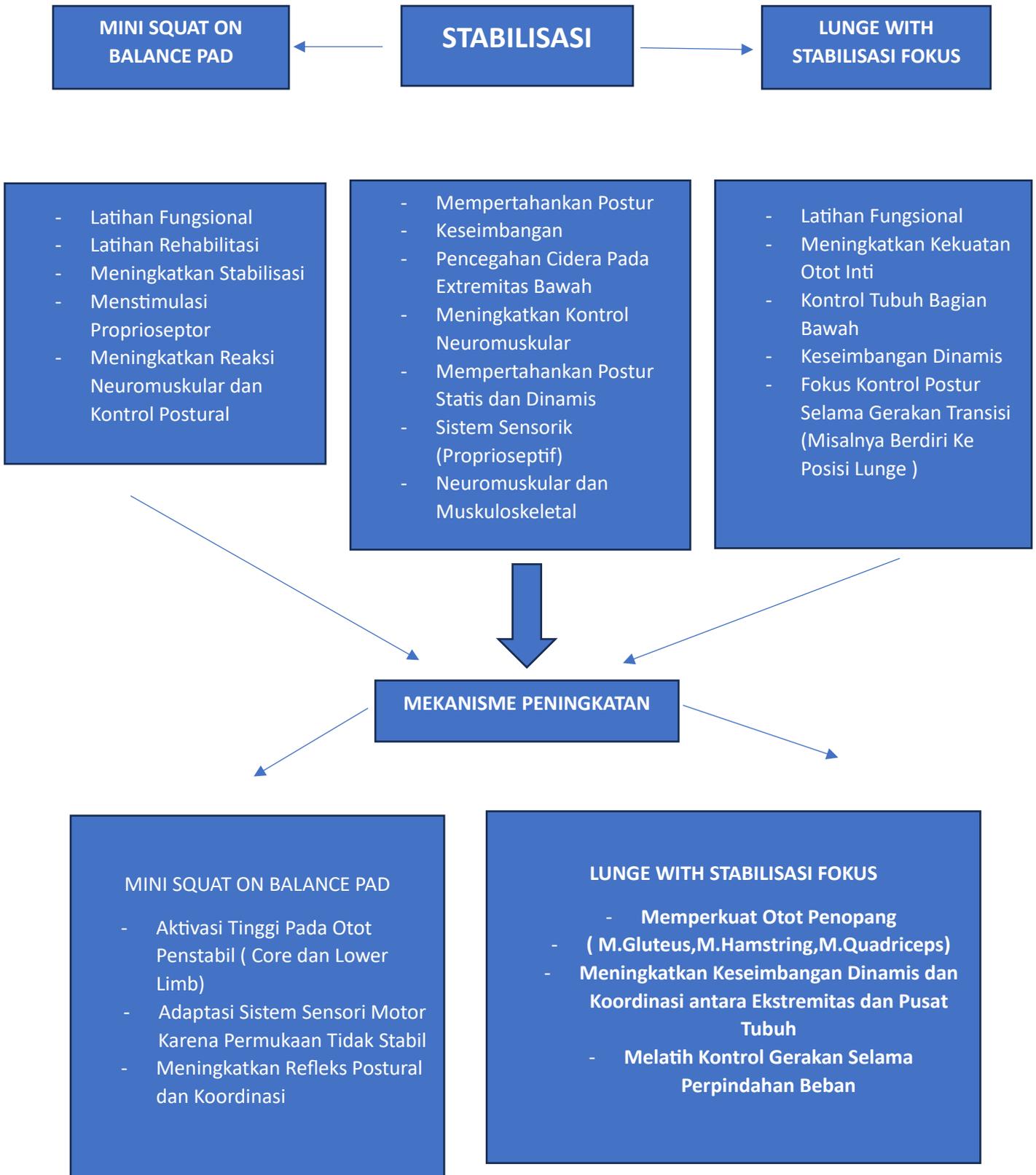
5. Metode Penelitian

- **Desain:** Eksperimen dengan kelompok perlakuan yang melakukan masing-masing latihan.
- **Subjek:** Individu yang memiliki tingkat keseimbangan sedang atau kurang.
- **Pengukuran:**
 - **Balance Test** (misalnya Y-Balance Test, Single Leg Stance Test)
 - **EMG Aktivasi Otot Inti**
 - **Postural Sway Analysis**
- **Intervensi:** Latihan diberikan selama beberapa minggu dengan dosis latihan yang terkontrol.

6. Kesimpulan dan Implikasi Penelitian

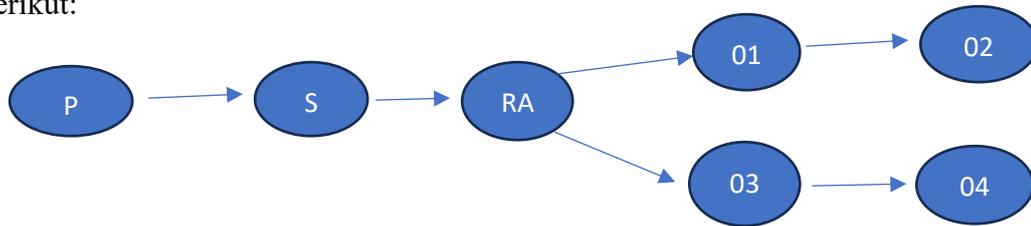
- Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan wawasan baru mengenai latihan yang lebih efektif dalam meningkatkan stabilisasi tubuh.
- Temuan ini dapat diaplikasikan dalam **program rehabilitasi cedera, pelatihan atlet, serta kebugaran umum.**
- Jika salah satu metode lebih unggul, dapat menjadi rekomendasi utama dalam program peningkatan keseimbangan dan stabilisasi tubuh.

KERANGKA BERFIKIR



C.KERANGKA KONSEP

Berdasarkan kerangka berfikir diatas, maka penulis membuat kerangka konsep sebagai berikut:



Keterangan:

P = Populasi

S = Sampel

RA = Randomized Allocation

O1 = Observasi sebelum kelompok perlakuan I

O2 = Observasi sesudah kelompok perlakuan II

PI = Perlakuan I

O3 = Observasi sebelum kelompok perlakuan I

O4 = Observasi sesudah kelompok perlakuan II

P2 = Perlakuan II

D.HIPOTESIS

Berdasarkan pada landasan teori diatas maka dapat di susun hipotesis dalam penelitian ini yaitu:

- a. Ada efek peningkatan stabilisasi dengan pemberian Pemberian Mini Squat on Balance Pad Exercise Terhadap Peningkatan Stabilisasi
- b. Ada efek peningkatan stabilisasi dengan Lunge with Stabilisasi Fokus Exercise Terhadap Peningkatan Stabilisasi
- c. Ada Perbedaan Efek Pemberian Mini Squat on Balance Pad Exercise Dengan Lunge with Stabilisasi Fokus Exercise Terhadap Peningkatan Stabilisasi

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian akan dilakukan di RT 011 RW 07 Kelurahan Tomang Kecamatan Grogol Petamburan Jakarta Barat

2. Waktu Penelitian

Penelitian akan dilakukan pada bulan Juni

B. Metode Penelitian

Metode penelitian ini bersifat kuasi eksperimen dengan melihat adanya fenomena korelasi sebab akibat pada kedua kelompok perlakuan dari objek penelitian. Penelitian yang dilakukan juga bertujuan untuk mempelajari

Perbedaan Efek penambahan *Mini Squat On Balance Pad Exercise* dengan *Lunge With Stabilisasi Fokus exercise* terhadap peningkatan stabilisasi

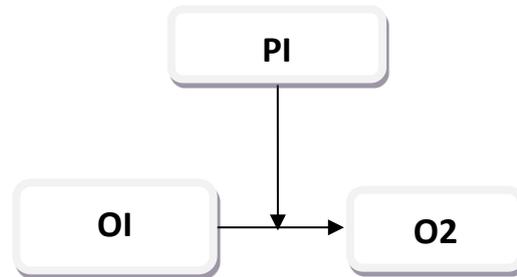
Penelitian yang dilakukan yaitu *pre-test post-test control group design*. Dimana kelompok dibagi atas dua kelompok. Kelompok perlakuan pertama diberikan *Mini Squat On Balance Pad Exercise* sedangkan kelompok perlakuan kedua diberikan *Lunge With Stabilisasi Fokus exercise* Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat perbedaan *Mini Squat On Balance Pad Exercise* dengan *Lunge With Stabilisasi Fokus exercise* terhadap peningkatan stabilisasi. Stabilisasi dinamic diukur dengan *dynamic postural stability index (DPSI)*. Hasil pengukuran stabilisasi dinamic akan di analisa dan di bandingkan antara kelompok perlakuan pertama dan kelompok perlakuan kedua.

a) Kelompok Perlakuan I

Pada kelompok I, sebelum diberikan latihan terlebih dahulu dilakukan pengukuran dengan *Dinamic postural stability index (DPSI)* Setelah itu *sample*

diberikan trampolin exercise. Dan pada akhir penelitian akan dievaluasi dengan melihat hasil pengukuran peningkatan stabilisasi

Skema 3.1. Kelompok Perlakuan I



Keterangan :

PI: Mini Squat On Balance Pad

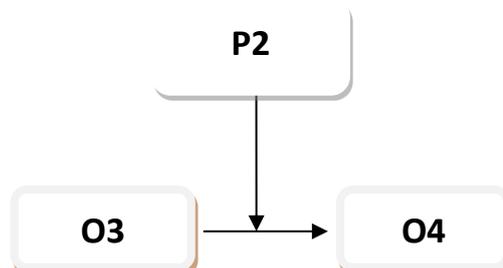
O1: Kemampuan Stabilisasi Sebelum Mini Squat On Balance Pad Exercise

O2: Peningkatan Stabilisasi Sesudah Mini Squat On Balance Pad Exercise

b) Kelompok Perlakuan II

Pada kelompok perlakuan II, sebelum diberikan latihan terlebih dahulu dilakukan pengukuran dengan *Dinamic postural stability index (DPSI)*. Setelah itu *sample* diberikan Lunge With Stabilisasi Fokus Exercise. Dan pada akhir penelitian akan dievaluasi dengan melihat hasil pengukuran peningkatan stabilisasi.

Skema 3.2. Kelompok Perlakuan II



Keterangan :

PI: Lunge With Stabilisasi Fokus

O3: Kemampuan Stabilisasi Sebelum Lunge With Stabilisasi Fokus Exercise

O4: Peningkatan Stabilisasi Sesudah Lunge With Stabilisasi Fokus Exercise

C. Teknik Pengambilan Sample

Pada penelitian ini, pengambilan *sample* dilakukan dengan teknik *sample purposive sampling* yaitu dengan memilih *sample* yang memiliki kriteria yang telah *ditetapkan* dalam penelitian ini dengan tujuan mendapatkan *sample* yang benar-benar mewakili status populasi yang diambil sebagai anggota *sample*. Dalam penelitian ini, *sample* yang akan diambil berjumlah 20 orang. Dari 20, orang tersebut 10 orang wanita akan dimasukkan ke dalam kelompok perlakuan I dan 10 orang laki-laki di masukan ke dalam kelompok perlakuan II. Dalam teknik ini peneliti menentukan kriteria pengambilan *sample* yang terdiri atas kriteria penerimaan (*inclusive criteria*), kriteria penolakan (*exclusive criteria*), dan kriteria pengguguran. Pengambilan *sample* di lakukan berdasarkan kriteria yang di sudah di tentukan.

Kriteria pengambilan *sample* terdiri atas inclusion criteria (kriteria penerimaan), exclusion criteria (kriteria penolakan), dan kriteria pengguguran.

Adapun *sample* yang di ambil berdasarkan kriteria berikut:

1. Kriteria inklusif

Kriteria penerimaan dalam pengambilan *sample* adalah

- a. Laki-laki dan perempuan yang yang sering aktif dalam berolahraga seperti jogging, bersepeda, fisik kuat, dan olahraga lainnya di lakukannya 3x perminggu minimal 30 menit.
- b. *Sample* tidak memiliki riwayat penyakit pada tulang belakang, ekstremitas bawah, tidak ada cedera pada tulang belakang, tidak ada gangguan neurology, vasculair, tidak ada gangguan keseimbangan, dan melompat tidak boleh di lakukan pada wanita hamil.
- c. *Sample* bersedia ikut dalam penelitian sebanyak 22 kali dalam waktu 1 bulan.

2. Kriteria eksklusif

Kriteria eksklusif (kriteria penolakan) dalam pengambilan sample adalah:

- a. Sample dengan keluhan dan mengalami riwayat penyakit pada tulang belakang
- b. Cidera ekstremitas bawah
- c. cidera pada tulang belakang
- d. adanya gangguan neurology
- e. gangguan vasculair,
- f. adanya gangguan keseimbangan,
- g. Dan wanita hamil.

3. Drop Out

Kriteria penggugur atau gagal mengikuti sebagai sample penelitian adalah:

- a. Sample tidak mengikuti program latihan sampai akhir penelitian
- b. Mengalami cidera saat diberikan intervensi atau latihan
- c. Sample tidak mengikuti latihan secara reguler atau rutin.

D. Instrument Penelitian

1. Variable Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- a. Variabel independen adalah perbedaan efek pemberian Mini Squat On Balance Pad dengan Lunge With Stabilisasi Fokus Exercise
- b. Variabel dependen adalah peningkatan stabilisasi

2. Definisi Konseptual

Stabilisasi merujuk pada kemampuan sistem muskuloskeletal, terutama otot-otot inti (core muscles), untuk mempertahankan postur tubuh yang optimal dan mengontrol gerakan guna mencegah cedera serta meningkatkan efisiensi fungsional. Pada Mini Squat On Balance Pad dan Lunge With Stabilisasi Fokus Exercise memiliki konsep latihan yang sederhana dengan dosis latihan selama 10 menit setiap latihan tetapi memberikan hasil stabilisasi yang meningkat. Karena dengan latihan Mini squat on balance pad dapat meningkatkan keseimbangan, kontrol neuromuskular, dan kekuatan otot inti serta tungkai bawah. Sedangkan pada latihan Lunge With Stabilisasi Fokus gerakan lunge dengan penekanan pada stabilisasi tubuh, terutama pada sendi lutut, panggul, dan pergelangan kaki. Latihan ini bertujuan untuk meningkatkan kontrol neuromuskular, keseimbangan, kekuatan otot, dan proprioception, yang penting dalam rehabilitasi dan pencegahan cedera.

3. Definisi operasional

Pemberian Mini Squat On Balance Pad Exercise dan Lunge With Stabilisasi Fokus Exercise untuk peningkatan stabilisasi dapat meningkatkan recruitment motor unit yang akan mengaktivasi golgi tendon dan memperbaiki koordinasi dan serabut ekstrasfusul dengan saraf afferen yang ada di *muscle spindel* sehingga dapat meningkatkan fungsi proprioseptif. Dengan meningkatnya fungsi proprioseptif maka dapat meningkatkan input sensoris sehingga menghasilkan respon sensorimotor yang dibutuhkan untuk menciptakan kestabilan dan keseimbangan tubuh. Mini Squat On Balance Pad Latihan yang dilakukan dengan posisi berdiri di atas balance pad dan melakukan gerakan squat kecil (fleksinya lutut sekitar 30–45 derajat) untuk melatih stabilisasi dinamis, kontrol postural, dan proprioepsi.

Latihan Lunge with Stabilization Focus memiliki berbagai efek positif bagi tubuh, terutama dalam hal stabilisasi, keseimbangan, dan kontrol neuromuskular. Efek

ini dapat dibagi menjadi beberapa aspek utama adalah Peningkatan Stabilisasi Dinamis yaitu, Meningkatkan Aktivasi Otot Inti (Core Muscles) → Membantu mempertahankan keseimbangan saat bergerak, Meningkatkan Stabilisasi Sendi Lutut, Pinggul, dan Pergelangan Kaki → Mengurangi risiko ketidakstabilan yang bisa menyebabkan cedera, Mengoptimalkan Aktivasi Gluteus Medius → Otot ini penting dalam menjaga stabilisasi lateral pada panggul saat berjalan atau berlari. Peningkatan Keseimbangan dan Proprioepsi yaitu Melatih Respon Neuromuskular → Meningkatkan kemampuan otot untuk menyesuaikan diri terhadap perubahan posisi tubuh., Meningkatkan Kemampuan Postural Control → Berguna bagi individu dengan gangguan keseimbangan, seperti lansia atau pasien pasca cedera, Mengurangi Risiko Jatuh → Terutama pada populasi lansia atau individu dengan gangguan proprioseptif. Penguatan Otot dan Peningkatan Daya Tahan yaitu Meningkatkan Kekuatan Quadriceps, Hamstring, dan Gluteus Maximus → Meningkatkan stabilitas dan efisiensi gerakan tungkai bawah, Membantu Pemulihan Cedera Lutut atau Pergelangan Kaki → Dengan meningkatkan kontrol gerakan dan stabilisasi sendi, Meningkatkan Daya Tahan Otot (Muscular Endurance) → Penting untuk aktivitas fungsional seperti berjalan, naik tangga, dan olahraga. Pemberian latihan Lunge with Stabilization Focus memiliki efek yang signifikan dalam meningkatkan stabilisasi dinamis, proprioepsi, kekuatan otot, serta pencegahan cedera. Latihan ini sangat efektif untuk rehabilitasi, peningkatan keseimbangan pada lansia, serta peningkatan performa atletik. Untuk mengetahui perubahan yang terjadi pada sebelum dan sesudah latihan diperlukan satu sistem pengukuran yang khusus untuk mengukur tingkat stabilisasi. Maka dari itu penulis menggunakan Dynamic postural stability index (DPSI).

Untuk dapat melihat peningkatan stabilisasi maka latihan di berikan dengan dosis latihan selama 1 bulan sebanyak 22 kali perlakuan dengan 2 kali latihan pada 1

minggu pertama dan 3 kali latihan setiap minggu pada minggu-minggu selanjutnya. Sebelum di lakukan latihan maka akan di lakukan pengukuran *dynamic postural stability index* (DPSI) dan akan dicek setiap 2 minggu sekali kemudian akan di lakukan pengukuran terakhir pada minggu ke-4.

4. Prosedur pengukuran stabilisasi

- a. Pengukuran ini di lakukan dengan menggunakan *dynamic postural stability index*
- b. Pengukuran di lakukan setelah 30 menit sebelum latihan
- c. Dengan menggunakan meter line yang di tempelkan pada dinding atau tembok.
- d. Catat data mengenai sample yang di perlukan
- e. Untuk melompat ke arah anterior-posterior (AL) sample di perintahkan oleh fisioterapis untuk berdiri di atas dua kaki pada jarak 40 % dari ketinggian tubuh. Kemudian peserta di instruksikan untuk melompat ke depan sejauh 12 inchi melewati rintangan mendarat dengan kaki menstabilkan secepat mungkin dan seimbangkan selama 10 detik dengan tangan pada pinggul
- f. Untuk melompat ke arah medial-lateral (ML) sample di perintahkan untuk berdiri di jarak yang sama dengan 33% dari ketinggian tubuh. Sample di perintahkan untuk melompati lateral rintangan 6-inchi. Untuk tes kekuatan pada kaki stabilkan secepat mungkin selama 10 detik dengan tangan pada pinggul.
- g. Untuk kedua gerakan pada ekstremitas atas sample diminta untuk cepat menempatkan tangan di pinggul setelah stabil.
- h. Untuk melompat ke arah vertikal (V) sample di perintahkan untuk berdiri di samping midline lalu sample di perintahkan untuk melompat setinggi mungkin.
- i. Setelah di dapatkan hasil jangkauan sampel (merupakan selisih dari jangkauan akhir dengan jangkauan awal),masukan data yang di peroleh dari sample.

j. Standar Pengukuran DPSI (*Dynamic Postural Stability Index*) adalah sebagai berikut:

Anterior-posterior (AP) Normalnya 85 cm

Medial-Lateral (ML) Normalnya 90 cm

Vertikal (V) Normalnya 10 cm dari ketinggian Tubuh

Menurut *Wilkstrom et al, 2005* Rumus untuk mengetahui peningkatan stabilisasi dinamic adalah sebagai berikut:

$$DPSI = \left[\frac{\sqrt{\sum(0-GRFx)^2 + \sum(0-GRFy)^2 + \sum(body\ weight-GRFz)^2}}{\text{Number of data points}} \right] \div \text{Body weight}$$

Keterangan:

DPSI	=	Dinamic postural stability index
Σ	=	Jumlah data x
GRFx	=	Hasil jumlah loncatan anterior posterior (AP)
GRFY	=	Hasil jumlah loncatan medial lateral (ML)
GRFZ	=	Hasil jumlah loncatan vertikal (V)
Body weight	=	Berat badan (kg).
Number of data points	=	Nomor sampel yang masuk.

E. Tehnik Analisa Data

Dalam menganalisa data yang di dapatkan dalam pengukuran peningkatan stabilisasi dinamic dengan menggunakan dinamic postural stability index atau DPSI (*wilkstrom, 2005*) yang selanjutnya akan di lakukan perhitungan akan terlihat perubahan tinggi jangkauan (kemampuan stabilisasi dinamic). Data tersebut selanjutnya akan di olah dengan menggunakan program komputer.

Dalam menganalisa data yang telah diperoleh, maka peneliti menggunakan beberapa uji statistik, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Uji Analisa Data

a. Uji Komtabilitas

Untuk mengetahui apakah populasi terdistribusi normal maka digunakan uji normalitas dengan menggunakan *shapiro wilk test*. H_0 di tolak jika nilai $p < \alpha$ (0,05), sedangkan H_0 diterima jika nilai $p > \alpha$ (0,05). Adapun hipotesis statistik yang ditegakkan adalah:

H_0 : Tidak ada perbedaan distribusi data dengan distribusi normal.

H_a : Ada perbedaan distribusi data dengan distribusi normal.

Dengan ketentuan hasil pengujian hipotesis, lalu dapat dilakukan langkah selanjutnya yaitu uji homogenitas.

b. Uji Homogenitas

Untuk menguji homogenitas varian dilakukan dengan uji varian dari data sebelum intervensi pada kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II. Tujuannya untuk menentukan pilihan nilai probabilistik (p-value) yang sesuai dengan pengambilan keputusan untuk menerima atau menolak H_0 . Adapun uji statistik yang di gunakan adalah *Levene's Test*. H_0 di tolak jika nilai $p < \alpha$ (0,05) dan H_0 diterima jika $p > \alpha$ (0,05). Adapun hipotesis statistik yang di tegakkan adalah:

H_0 : Tidak ada perbedaan varian antara kelompok perlakuan I dengan kelompok perlakuan II.

H_a : Ada perbedaan varian antara kelompok perlakuan I dengan kelompok perlakuan II.

2. Uji Hipotesis

a. Uji Hipotesis I

Untuk menguji signifikansi dua sample yang saling berpasangan pada kelompok perlakuan I karena data berdistribusi normal dan varian homogen digunakan uji *T-Test Related*, Dengan pengujian hipotesa H_0 diterima bila nilai $p >$ nilai α (0,05). Sedangkan H_0 ditolak bila nilai $p <$ nilai α (0,05). Adapun hipotesis yang ditolak adalah:

H_0 : Tidak ada Efek Pemberian Mini Squat On Balance Pad Exercise terhadap peningkatan stabilisasi

H_a : Ada efek pemberian Mini Squat On Balance Pad exercise terhadap peningkatan stabilisasi

b. Uji Hipotesis II

Untuk menguji signifikansi dua sample yang saling berpasangan pada kelompok perlakuan II karena data berdistribusi normal dan varian homogen digunakan uji *T-Test Related*, dengan pengujian hipotesa H_0 diterima bila nilai $p >$ nilai α (0,05). Sedangkan H_0 ditolak bila nilai $p <$ nilai α (0,05). Adapun hipotesis yang ditolak adalah:

H_0 : Tidak ada efek pemberian Lunge With Stabilisasi Fokus exercise terhadap peningkatan stabilisasi

H_a : Ada efek pemberian Lunge With Stabilisasi Fokus exercise terhadap peningkatan stabilisasi

c. Uji Hipotesis III

Untuk menguji signifikansi dua sample yang saling tidak berpasangan (independent) pada kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II karena data berdistribusi normal dan varian homogen digunakan uji *T-Test Independent Sample*, dengan pengujian hipotesa H_0 diterima bila nilai $p > \alpha (0,05)$. Sedangkan H_0 ditolak bila nilai $p < \alpha (0,05)$. Adapun hipotesis yang di tegakkan adalah:

H_0 : Tidak ada perbedaan efek pemberian Mini Squat On Balance Pad Exercise dengan Lunge With Stabilisasi Fokus exercise terhadap peningkatan stabilisasi.

H_a : Ada perbedaan efek pemberian Mini Squat On Balance Pad Exercise dengan Lunge With Stabilisasi Fokus exercise terhadap peningkatan stabilisasi

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data

Penelitian dilakukan di RT 011 RW 07 Kelurahan Tomang Kecamatan Grogol Petamburan Jakarta Barat Dilakukan Penelitian Pada Bulan Juni 2025. Sample Pria dan Wanita sehat. Pengambilan sample dilakukan dengan tehnik sample random sampling yaitu sample di ambil dari populasi yang memenuhi kriteria dengan tujuan untuk mendapatkan sample yang diambil secara acak yang memungkinkan tiap subjek dalam populasi mendapat kemungkinan yang sama untuk dipilih.

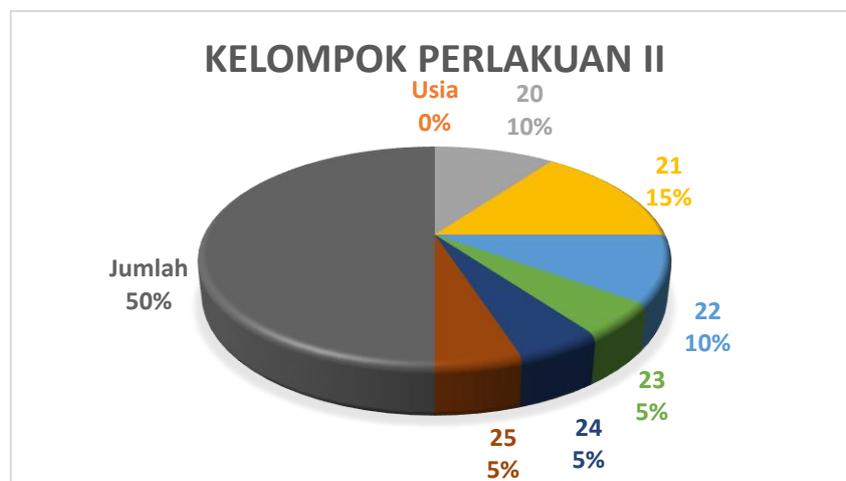
Sample yang telah dipilih kemudian mengisi kuisisioner yang telah disediakan oleh peneliti. Setelah sample memiliki kriteria yang sesuai, sample kemudian di berikan penjelasan oleh peneliti tentang tujuan, dan maksud dari penelitian. Setelah itu peneliti memberikan surat pernyataan untuk di tanda tangani oleh sample yang menyatakan bahwa mereka bersedia menjadi sample penelitian. Adapun jumlah sample yang gugur adalah 2 orang di karenakan tidak datang lagi. Sebelum sample di berikan *Mini Squat On Balance Pad Exercise* dan *Lunge With Stabilisasi Fokus*, terlebih dahulu dilakukan pengukuran stabilisasi atau DPSI dengan menggunakan midline untuk mengetahui tingkat stabilisasi dari tiap sample. Selanjutnya sample diberikan program latihan selama 4 minggu. Pada minggu 1 latihan di berikan 2 kali seminggu, kemudian pada minggu ke 2 sampai ke 4 latihan di berikan 3 kali dalam seminggu dengan peningkatan dosis latihan di setiap minggu terhadap kedua latihannya. Kemudian dilakukan pengukuran stabilisasi atau DPSI (*Dynamic Postural Stability Index*) pada minggu 1 sebelum di berikan latihan kemudian setiap akhir minggu ke 2 latihan dan minggu ke 4 latihan untuk menentukan keberhasilan dari latihan yang telah di berikan. Secara keseluruhan sample berjumlah 20 orang yang terbagi dalam dua kelompok perlakuan yaitu kelompok perlakuan I dan kelompok

perlakuan II dengan masing-masing kelompok berjumlah 10 orang. Kelompok perlakuan I diberikan *Mini Squat On Balance Pad exercise* dan kelompok perlakuan II diberikan *Lunge With Stabilisasi Fokus exercise*. Berdasarkan pengelompokan sample diatas, selanjutnya dilakukan identifikasi data menurut usia yang akan di gambarkan pada tabel 4.1 dibawah ini.

Tabel 4.1
Distribusi sample menurut usia
Pada kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II

Usia Tahun	Kelompok Perlakuan I		Kelompok Perlakuan II			
	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%
20	2	10	2	10	4	20
21	2	10	3	15	5	25
22	3	15	2	10	5	25
23	1	5	1	5	2	10
24	1	5	1	5	2	10
25	1	5	1	5	2	10
Jumlah	10	50	10	50	20	100

Sedangkan gambaran data dalam bentuk grafik mengenai distribusi data menurut usia pada tabel 4.1 diatas dapat dilihat dalam grafik 1 di bawah ini.



Grafik 1
Distribusi sample berdasarkan usia
Pada kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II

Berdasarkan tabel 4.1 pada kelompok perlakuan I sample berusia 20 Tahun berjumlah 2 orang (10%), usia 21 Tahun berjumlah 2 orang (10%), usia 22 Tahun berjumlah 3 orang (15%), usia 23 Tahun berjumlah 1 orang (5%), usia 24 Tahun berjumlah 1 orang (5%) dan Usia 25 Tahun 1 orang (5%) dengan jumlah seluruh sample pada kelompok perlakuan I adalah 10 orang (50%). Pada kelompok perlakuan II usia 20 tahun berjumlah 2 orang (10%), usia 21 tahun berjumlah 3 orang (15%), usia 22 tahun berjumlah 2 orang (10%), usia 23 tahun berjumlah 1 orang (5%), usia 24 tahun berjumlah 1 orang (5%) dan Usia 25 Tahun 1 orang (5%) dengan jumlah seluruh sample pada kelompok perlakuan II adalah 10 orang (50%). Sehingga jumlah seluruh sample

pada kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II berjumlah 20 orang (100%).
 Dapat di simpulkan bahwa dalam penelitian ini sebagian besar sample berusia antara 20-22 tahun.

Untuk mengetahui nilai distribusi sample berdasarkan indeks massa tubuh pada kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II dilihat dalam tabel 4.2 dibawah ini.

Tabel 4.2
Distribusi sample menurut indeks massa tubuh (IMT)
Pada kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II

IMT	Kelompok Perlakuan I		Kelompok Perlakuan II			
	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%
< 17,0	2	10	2	10	4	20
17,0-18,5	2	10	4	20	6	30
18,5-25,0	3	15	2	10	5	25
25,0-27,0	1	5	1	5	2	10
> 27,0	2	10	1	5	3	15
Jumlah	10	50	10	50	20	100

Sedangkan gambaran data dalam bentuk grafik mengenai distribusi data menurut indeks massa tubuh (IMT) pada tabel 4.2 diatas dapat dilihat dalam grafik 2 di bawah ini.



Grafik 2
Distribusi sample berdasarkan IMT
Pada kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II

Berdasarkan tabel 4.2 pada kelompok perlakuan I sampel dengan nilai IMT < 17,0 berjumlah 2 orang (10%), 17,0-18,5 berjumlah 2 orang (10%), 18,5-25,0 berjumlah 3 orang (15%), 25,0-27,0 berjumlah 1 orang (5%), > 27,0 berjumlah 2 orang (10%) dengan jumlah seluruh sampel pada kelompok perlakuan I adalah 10 orang (50%). Pada kelompok perlakuan II sampel dengan nilai IMT < 17,0 berjumlah 2 orang (10%), 17,0-18,5 berjumlah 4 orang (20%), 18,5-25,0 berjumlah 2 orang (10%), 25,0-27,0 berjumlah 1 orang (5%), > 27,0 berjumlah 1 orang (5%) dengan jumlah seluruh sampel pada kelompok perlakuan II adalah 10 orang (50%). Sehingga jumlah seluruh

sampel pada kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II berjumlah 20 orang (100%).

Untuk mengetahui nilai distribusi sample berdasarkan hobby pada kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II dilihat dalam tabel 4.3 dibawah ini.

Tabel 4.3
Distribusi sample menurut hobby
Pada kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II

Hobby	Kelompok Perlakuan I		Kelompok Perlakuan II		Jumlah	%
	Jumlah	%	Jumlah	%		
Jogging	5	25	4	20	9	45
Bersepeda	4	20	4	20	8	40
Fitness	1	5	2	10	3	15
Jumlah	10	50	10	50	20	100

Sedangkan gambaran data dalam bentuk grafik mengenai distribusi data menurut hobby pada tabel 4.3 diatas dapat dilihat dalam grafik 3 di bawah ini.



Grafik 3
Distribusi sample berdasarkan hobby
Pada kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II

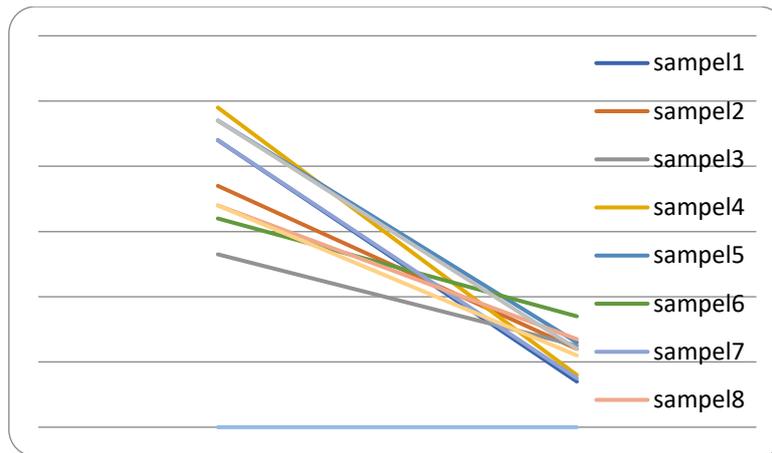
Berdasarkan tabel 4.3 pada kelompok perlakuan I, sampel yang mempunyai hobby jogging berjumlah 5 orang (25%), bersepeda berjumlah 4 orang (20%), fitness 1 orang (5%) sehingga jumlah seluruh sampel pada kelompok perlakuan I adalah 10 orang (50%). Pada kelompok perlakuan II, sampel yang mempunyai hobby jogging berjumlah 4 orang (20%), bersepeda berjumlah 4 orang (20%), fitness berjumlah 2 orang (10%) sehingga jumlah seluruh sampel pada kelompok perlakuan II adalah 10 orang (50%). Sehingga jumlah seluruh sampel pada kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II berjumlah 20 orang (100%).

Untuk mengetahui nilai peningkatan stabilisasi sebelum dan sesudah latihan pada kelompok perlakuan I yang diberikan Mini Squat On Balance Pad dapat di lihat dalam tabel 4.4 dibawah ini.

Tabel 4.4
Nilai peningkatan stabilisasi dynamic pada kelompok perlakuan I dengan di berikan Mini Squat On Balance Pad exercise sebelum dan sesudah latihan (Dalam satuan cm)

Sampel	Sebelum	Minggu 2	Sesudah
1	88	90	102
2	74	78	98
3	53	56	78
4	98	100	114
5	94	96	120
6	64	66	98
7	88	94	103
8	68	76	95
9	94	98	118
10	68	72	90
Mean	78,90	82,60	101,60
SD	15,42	1,514	13,01

Berdasarkan tabel 4.4 data yang terkumpul pada peningkatan stabilisasi dynamic pada kelompok perlakuan I diketahui mean sebelum latihan adalah 78,90 dengan nilai (SD = 15,42) sedangkan nilai mean sesudah latihan meningkat menjadi 101,60 dengan nilai (SD = 13,01). Selanjutnya berdasarkan data nilai peningkatan stabilisasi dynamic pada kelompok perlakuan I pada tabel 4.4 dapat digambarkan pada grafik 4 di bawah berikut.



Grafik 4
Nilai peningkatan stabilisasi pada kelompok perlakuan I dengan di berikan Mini Squat On Balance Pad exercise sebelum dan sesudah latihan

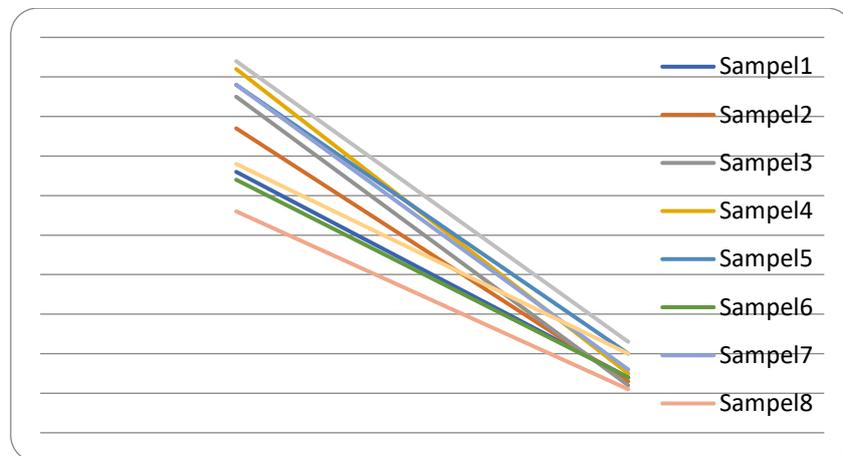
Sedangkan pada kelompok perlakuan II, nilai peningkatan stabilisasi sebelum dan sesudah Mini Squat On Balance Pad exercise dapat di lihat dalam tabel 4.5 dibawah ini

Tabel 4.5
Nilai peningkatan stabilisasi dynamic pada kelompok perlakuan II dengan diberikan Lunge With Stabilisasi Fokus exercise sebelum dan sesudah latihan (dalam satuan cm)

Sampel	Sebelum	Minggu 2	Sesudah
1	66	72	80
2	77	82	90
3	85	88	97
4	92	96	107
5	88	90	108
6	64	68	78
7	88	94	104
8	56	60	67
9	94	98	117
10	68	74	88
Mean	77,80	82,20	93,60
SD	13,43	13,07	15,75

Berdasarkan tabel 4.5 hasil perhitungan data peningkatan stabilisasi pada kelompok perlakuan II sebelum dan sesudah Lunge With Stabilisasi Fokus exercise diketahui mean 77,80 dengan nilai (SD = 13,43), sedangkan nilai mean sesudah latihan meningkat menjadi 93,60 dengan nilai (SD = 15,75).

Gambaran dalam bentuk grafik mengenai peningkatan stabilisasi pada kelompok perlakuan II dengan di berikan Lunge With Stabilisasi Fokus exercise dapat di lihat dalam grafik 5.



Grafik 5
Nilai peningkatan stabilisasi dynamic pada kelompok perlakuan II dengan diberikan Lunge With Stabilisasi Fokus exercise sebelum dan sesudah latihan

B. Uji Persyaratan Analisis

1. Uji Normalitas dan homogenitas data

Uji normalitas data ini dilakukan untuk mengetahui apakah sampel penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak, karena dalam penelitian jumlah sampelnya kecil yakni kurang dari 30 orang maka uji normalitasnya menggunakan *Saphiro Wilk Test*.

Tabel 4.6
Uji normalitas (*Shapiro Wilk Test*) dan Homogenitas (*Levene's Test*)

Variable	Nilai p <i>Shapiro Wilk Test</i>	Keterangan	Nilai p <i>Levene's test</i>	Keterangan
Sebelum I	0,300	Normal		
Sesudah I	0,727	Normal		
Sebelum II	0,221	Normal		
Sesudah II	0,903	Normal		
Selisih I	0,441	Normal	0,008	Homogen ($>0,05$)
Selisih II	0,318	Normal		

Berdasarkan tabel 4.6 hasil perhitungan uji normalitas dan uji homogenitas pada kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II didapatkan hasil uji statistik dengan uji *Levene's Test* pada kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II yaitu nilai $p = 0,008$ dimana nilai $P > 0,05$, hal ini berarti sample homogen. Untuk mengetahui gambaran dari distribusi data nilai awal stabilisasi pada kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II dapat dilihat dalam tabel 4.7 dibawah ini.

Tabel 4.7
Nilai awal stabilisasi dynamic sebelum diberikan Mini Squat On Balance Pad exercise dan Lunge With Stabilisasi Fokus exercise pada kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II

Sampel	Kelompok Perlakuan I	Kelompok Perlakuan II
1	88	66
2	74	77
3	53	85
4	98	92
5	94	88
6	64	64
7	88	88
8	68	56
9	94	94
10	68	68
Mean	78,90	77,80
SD	15,42	13,43

Berdasarkan data pada tabel 4.7 hasil perhitungan uji homogenitas pada kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II di dapatkan hasil uji statistik dengan uji levene's test pada kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II yaitu nilai $p = 0,008$ dimana $p < \text{nilai } \alpha (0,05)$ yang berarti H_0 ditolak sehingga pada awal penelitian antara kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II terdapat perbedaan tingkat stabilisasi yang bermakna sehingga dapat di simpulkan bahwa data tidak homogen.

Tabel 4.8
Nilai awal stabilisasi dynamic sesudah diberikan Mini Squat On Balance Pad exercise dan Lunge With Stabilisasi Fokus exercise pada kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II

Sampel	Kelompok Perlakuan I	Kelompok Perlakuan II
1	102	80
2	98	90
3	78	97
4	114	107
5	120	108
6	98	78
7	103	104
8	95	67
9	118	117
10	90	88
Mean	101,60	93,60
SD	13,01	15,75

Berdasarkan data pada tabel 4.8 hasil perhitungan uji homogenitas pada kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II di dapatkan hasil uji statistik dengan uji levene's test pada kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II yaitu nilai $p = 0,009$ dimana $p < \text{nilai } \alpha (0,05)$ yang berarti H_0 ditolak sehingga pada awal penelitian antara kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II terdapat perbedaan tingkat stabilisasi yang bermakna sehingga dapat di simpulkan bahwa data tidak homogen.

C. Uji Hipotesis

Di dalam penelitian ini terdapat tiga buah hipotesa dimana masing-masing dari hipotesa tersebut di uji untuk menentukan apakah ada perbedaan stabilisasi sebelum dan sesudah pada kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II. Selain itu juga peneliti ingin mengetahui apakah ada beda hasil pada kelompok perlakuan I dengan pemberian Mini Squat On Balance Pad exercise dengan kelompok perlakuan II yang dilakukan pemberian Lunge With Stabilisasi Fokus exercise. Ketiga pengujian tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Uji hipotesis I: Menggunakan uji T-Test Related karena dua sampel data pada kelompok perlakuan I saling berpasangan. Dengan pengujian hipotesa H_0 diterima bila nilai $p >$ nilai $(0,05)$, sedangkan H_0 di tolak bila $p <$ nilai $\alpha (0,05)$. Adapun hipotesis yang di tegakkan adalah:

Tabel 4.9 Data sebelum dan sesudah pada kelompok perlakuan I

Sampel	Kelompok Perlakuan I	Kelompok Perlakuan II
1	88	102
2	74	98
3	53	78
4	98	114
5	94	120
6	64	98
7	88	103
8	68	95
9	94	118
10	68	90
Mean	78,90	101,60
SD	15,42	13,01

Berdasarkan hasil T-Test Related data pada kelompok perlakuan I didapatkan **nilai $p = 0,001$** dimana $p <$ nilai $\alpha (0,05)$ hal ini berarti H_0 ditolak sehingga terdapat peningkatan stabilisasi pada Mini Squat On Balance Pad exercise.

- b. Uji Hipotesis II: Menggunakan uji T-Test Related karena dua sampel data pada kelompok perlakuan II saling berpasangan. Dengan pengujian hipotesa H_0 di terima bila nilai $p > \text{nilai } \alpha (0,05)$ sedangkan H_0 ditolak bila $p < \text{nilai } \alpha (0,05)$. Adapun hipotesis yang ditegakkan adalah:

Tabel 4.10 Data sebelum dan sesudah pada kelompok perlakuan II

Sampel	Kelompok Perlakuan I	Kelompok Perlakuan II
1	66	80
2	77	90
3	85	97
4	92	107
5	88	108
6	64	78
7	88	104
8	56	67
9	94	117
10	68	88
Mean	77,80	93,80
SD	13,43	15,75

Berdasarkan hasil T-Test Related data pada kelompok di dapatkan **nilai p = 0,001** dimana $p < \text{nilai } \alpha (0,05)$ hal ini berarti H_0 ditolak. Yang berarti terdapat peningkatan stabilisasi pada latihan Lunge With Stabilisasi Fokus exercise.

- c. Uji Hipotesa III: Menggunakan uji T-Test Independent Sample karena dua sampel data pada kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II saling berpasangan. Dengan pengujian Hipotesa H_0 diterima bila nilai $p > \text{nilai } \alpha (0,05)$ sedangkan H_0 ditolak bila nilai $p < \text{nilai } \alpha (0,05)$.

Tabel 4.11 Data sesudah pada kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II

Sampel	Kelompok Perlakuan I	Kelompok Perlakuan II
1	102	80
2	98	90
3	78	97
4	114	107
5	120	108
6	98	78
7	103	104
8	95	67
9	118	117
10	90	88
Mean	101,60	93,60
SD	13,01	15,75

Berdasarkan hasil uji T-Test Independent Sampel didapat nilai $p = 0,008$ dimana $p < \text{nilai } \alpha (0,05)$ hal ini berarti H_0 ditolak. Berdasarkan hal tersebut maka terdapat perbedaan efek pemberian Mini Squat On Balance Pad exercise dan Lunge With Stabilisasi Fokus exercise terhadap peningkatan stabilisasi.

Berdasarkan hasil uji statistik data antara kedua kelompok perlakuan tersebut maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Hipotesis I : “Mini Squat On Balance Pad exercise dapat meningkatkan stabilisasi” dengan nilai p value 0,001 ($p < 0,05$).
2. Hipotesis II : “Lunge With Stabilisasi Fokus exercise dapat meningkatkan stabilisasi” dengan nilai p value 0,001 ($p > 0,05$).
3. Hipotesis III : “Mini Squat On Balance Pad Exercise dengan Lunge With Stabilisasi Fokus exercise dapat meningkatkan stabilisasi” dengan nilai p value 0,008 ($p < 0,05$).

BAB V

PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Dari hasil penelitian ini yang di lakukan selama 1 bulan menunjukkan bahwa stabilisasi pada sample mengalami peningkatan yang relevan, nilai peningkatan stabilisasi pada seseorang dapat di ukur dengan DPSI (Dynamic Postural Stability Index) dengan menggunakan test gerakan anterior-posterior (AP), medial-lateral (ML), dan vertikal (V). Setelah diukur kemudian memperoleh nilai stabilisasi kemudian di uji hipotesanya. Di dalam penelitian ini terdapat tiga buah hipotesa dimana masing-masing hipotesa tersebut di uji untuk menentukan apakah ada perbedaan peningkatan stabilisasi sebelum dan sesudah pemberian Mini Squat On Balance Pad Exercise dan Lunge With Stabilisasi Fokus exercise pada kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II. Pada Uji hipotesa I menggunakan uji T-Test Related pada kelompok perlakuan I di dapat nilai $p = 0,001$ dengan hipotesa H_0 di tolak bila $p < \text{nilai } \alpha$ (0,05). Pada uji hipotesa II menggunakan uji T-Test related pada kelompok perlakuan II di dapat nilai $p = 0,001$ dengan pengujian hipotesa H_0 ditolak bila $p < \text{nilai } \alpha$ (0,05). Pada uji hipotesa III menggunakan uji T-test Independent sampel pada kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II di dapat nilai $p = 0,008$ dengan pengujian hipotesa H_0 ditolak bila $p < \text{nilai } \alpha$ (0,05). Tetapi pada uji hipotesa III ternyata nilai $p > \text{nilai } \alpha$ (0,05) yang berarti H_0 diterima.

Pada penelitian lain yang relevan ternyata nilai hitungan koefisien untuk menguji perbedaan antara kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II rata-rata hasil hipotesanya adalah ($p < 0,05$). Pada penelitian lain menunjukkan bahwa nilai stabilisasi pada pengukuran DPSI jauh lebih baik dari pada test dengan single –leg standing.

“The one-way ANOVA and post hoc comparisons demonstrated that dynamic postural stability scores were significant” (Journal Physical Therapy in sport 2011).

Pada penelitian ini ada beberapa sampel- sampel yang memiliki kriteria khusus untuk dilakukan penelitian, dimana peneliti harus mengetahui aktivitas olahraganya misalnya seperti jogging, bersepeda dan fitness. Dan mengetahui tentang cedera yang pernah terjadi pada sampel yang di teliti karena dalam penelitian ini para sampel tidak boleh memiliki cedera seperti cedera tulang belakang, cedera lutut, gangguan neurologis, fraktur dan sebagainya. Karena akan membahayakan bagi sampel yang memiliki cedera. Pada dasarnya penelitian ini hanya di khususkan bagi orang sehat yang gemar dan senang berolahraga. Disamping itu juga peneliti juga menanyakan tentang berat badan dan tinggi badan para sampel. Karena sesuai dengan kriteria wanita dan laki-laki dengan tinggi badan antara 155-170 cm. Dan berat badan 50-70kg.

Para sampel-sampel di dalam melakukan latihan stabilisasi pada exercise jauh lebih meningkat yang significant karena pada Mini Squat On Balance Pad exercise banyak mengeluarkan energi pada tubuh, dapat meningkatkan kekuatan otot-otot tungkai bawah, otot-otot gluteus, dan mengontrol gerakan yang terarah, serta gerakan yang dilakukan lebih banyak dan sangat unik serta saat selesai latihan dilakukan pengukuran dengan DPSI (Dynamic Postural Stability Index) hasil lompatannya jauh meningkat.

Banyak teknik dan metode yang digunakan untuk meningkatkan stabilisasi bergerak, salah satunya adalah dengan pemberian Mini Squat On Balance Pad exercise dan Lunge With Stabilisasi Fokus exercise. Pada penelitian ini, peneliti ingin melihat dampak pengaruh pemberian Mini Squat On Balance Pad exercise dan Lunge With Stabilisasi Fokus exercise yang digunakan untuk meningkatkan stabilisasi. Adapun sample yang diperoleh dibagi menjadi dua kelompok yaitu 10 orang dalam kelompok perlakuan I yang diberikan Mini Squat On Balance Pad exercise dan 10 orang dalam kelompok perlakuan II yang diberikan Lunge With Stabilisasi Fokus exercise terhadap peningkatan stabilisasi.

Setelah dilakukan penelitian selama satu bulan maka didapatkan hasil yaitu terdapat perbedaan peningkatan stabilisasi antara kelompok perlakuan I yang diberikan Mini Squat On Balance Pad exercise dengan kelompok perlakuan II yang diberikan Lunge With Stabilisasi Fokus exercise. Dimana pemberian Mini Squat On Balance Pad exercise berpengaruh lebih besar daripada Lunge With Stabilisasi Fokus exercise terhadap peningkatan stabilisasi.

Pada kelompok perlakuan I “ada efek peningkatan stabilisasi pada pemberian Mini Squat On Balance Pad exercise”. Adapun pada hipotesa I digunakan uji t-test related dengan jumlah sampel 10 orang dan pengukuran stabilisasi yang menggunakan DPSI (Dynamic Postural Stability Index) serta alat ukur midline diperoleh peningkatan yang terjadi di setiap akhir minggu kedua.

Pada awal sebelum pemberian latihan, nilai kemampuan stabilisasi pada kelompok perlakuan I dengan nilai mean 78,90 dan nilai standar deviasi 15,42 dan pada akhir penelitian terjadi peningkatan stabilisasi dengan nilai mean 101,60 dan nilai standar deviasi 13,01 dengan nilai P value = 0,001 ($p < 0,05$) yang berarti terjadi peningkatan stabilisasi yang bermakna.

Sedangkan pada hasil hipotesa II, kelompok perlakuan II yang diberikan Lunge With Stabilisasi Fokus exercise terjadi peningkatan stabilisasi. Pada awal sebelum pemberian latihan, nilai DPSI (Dynamic Postural Stability Index) awal pada kelompok perlakuan II dengan nilai mean 77,80 dan nilai standar deviasi 13,43 dan pada akhir penelitian terjadi peningkatan stabilisasi dengan nilai mean 93,60 dan nilai standar deviasi 15,75. Dengan nilai p value = 0,001 ($p < 0,05$) yang berarti terjadi peningkatan stabilisasi yang bermakna.

Berdasarkan data tersebut di atas maka diketahui bahwa pada kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II terdapat peningkatan stabilisasi. Namun berdasarkan hasil uji

beda dua mean dengan uji t-test independent pada hipotesa III maka didapatkan nilai $p = 0,008$ ($p < 0,05$) yang berarti terdapat perbedaan peningkatan stabilisasi antara kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II. Hal ini disebabkan karena efek dari kedua latihan di atas berbeda. Pada dasarnya Mini Squat On Balance Pad exercise dan Lunge With Stabilisasi Fokus exercise menggunakan prinsip yang sama dalam pemberian dosis latihan. Kedua latihan ini dilakukan sebanyak 12 kali pertemuan dengan dosis latihan yang bersifat overload dan progresif yang bertujuan untuk peningkatan stabilisasi.

Latihan ini dipengaruhi oleh waktu atau lamanya latihan setelah diberikan latihan antara kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II dengan masing-masing kelompok sampel yang berbeda dan tingkat stabilisasi yang berbeda-beda, hal ini berkaitan dengan tingkat usia sampel yang berbeda-beda. Pada minggu keempat atau minggu terakhir, dari semua sampel tiap kelompok hasil pengukurannya menunjukkan peningkatan stabilisasi yang sangat signifikan.

Pada penelitian tentang stabilisasi ini banyak sampel-sampel yang menarik karena ada beberapa sampel yang nilai stabilisasi dynamicnya naik turun di karenakan kondisi fisiknya yang kurang baik, sampel tersebut tidak rutin melakukan latihan sehingga banyak faktor yang mempengaruhi naik turunnya nilai stabilisasi. Ada juga sampel yang saat di ukur gerakan vertikal nilainya 25cm dari ketinggian tubuh padahal ukuran tinggi badannya 155cm tetapi hasil lompatannya cukup jauh, sementara yang memiliki tinggi badan 165cm hasil lompatannya tidak terlalu tinggi sekitar 7cm dari ketinggian tubuh. Selain itu juga ada sampel yang saat diukur gerakan anterior-posterior (AP) dan medial-lateral (ML) hasil lompatannya lebih jauh yang saat gerakan medial lateral (ML).

B. Keterbatasan

Selama berlangsungnya penelitian, peneliti memiliki keterbatasan-keterbatasan dalam melakukan penelitian ini. Keterbatasan yang terjadi saat penelitian antara lain:

1. Keseriusan sampel selama penelitian dilakukan. Ada beberapa sampel yang berlatih tidak serius sehingga menyebabkan latihan menjadi tidak optimal.
2. Tingkat kedisiplinan para sample dalam latihan amat kurang sehingga tingkat stabilisasi dynamic para sample tidak sama.
3. Aktivitas sampel yang sulit diprediksi oleh peneliti dalam bidang olah raga yang dilakukan sehari-hari karena olah raga sangat mempengaruhi hasil latihan yang diberikan.
4. Penelitian ini dilakukan pada bulan puasa sehingga kondisi fisik para sampel kurang optimal.

BAB VI

KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di atas maka kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

1. Pelatihan dengan Mini Squat On Balance Pad Exercise dapat meningkatkan stabilisasi.
2. Pelatihan dengan Lunge With Stabilisasi Fokus Exercise dapat meningkatkan stabilisasi.
3. Ada perbedaan stabilisasi antara pelatihan Mini Squat On Balance Pad Exercise dengan pelatihan Lunge With Stabilisasi Fokus Exercise

B. IMPLIKASI

Untuk meningkatkan kemampuan stabilisasi maka latihan yang diberikan akan lebih memberikan pengaruh yang bermakna jika dilakukan selama 4 minggu dengan melakukan latihan secara rutin dan disiplin, pemberian dosis latihan yang bersifat overload dan progresif, dengan kondisi sample-sample yang tidak mengalami kelelahan, serta memperhatikan sudut gerakan pada latihan.

C. SARAN

1. Berdasarkan hasil penelitian untuk mendapatkan hasil yang optimal diharapkan metode latihan dapat diaplikasikan dengan prosedur yang benar demi tercapainya hasil yang optimal.

2. Dalam memberikan latihan fisioterapis harus memperhatikan kondisi fisik sample yang akan dilatih, hal ini diperlukan untuk mengetahui tanda-tanda timbulnya kelelahan dan tanda-tanda timbulnya cedera.
3. Diharapkan kepada rekan-rekan fisioterapi maupun mahasiswa fisioterapi dapat mengembangkan penelitian lebih lanjut pada metode ini. Yang di lakukan dalam waktu lebih dari 1 bulan karena pada peningkatan stabilisasi dynamic akan lebih baik hasilnya jika dilakukan dalam waktu 2-3 bulan.
4. Untuk mendapatkan hasil yang optimal diharapkan agar metode latihan dapat diaplikasikan dengan prosedur yang benar dan hal-hal yang dapat mempengaruhi hasil penelitian dapat diminimalisir demi tercapainya hasil yang optimal.

DAFTAR PUSTAKA

Lee, J., & Kim, J. (2022). Effects of an 8-week lunge exercise on an unstable support surface on lower-extremity muscle function and balance in middle-aged women. *Physical Activity and Nutrition*, 26(4), 14–21.

Jebavy, R., Baláš, J., Vomackova, H., Szarzec, J., & Stastny, P. (2020). The Effect of Traditional and Stabilization-Oriented Exercises on Deep Stabilization System Function in Elite Futsal Players. *Sports*, 8(12), 153.

Liang, L.-C., Wang, Y.-T., & Lee, A. J. Y. (2018). The Effects of Core Stability Training on the Functional Movement Screen and Postural Stability in Collegiate Students. *ISBS Proceedings Archive*, 36(1), Article 177.

Kamayoga, I. D. G. A., Adiputra, N., Lesmana, S. I., Tirtayasa, K., Ngurah, I. B., & Imron, M. A. (2017). Intervensi Dumbbell Lunges dan Core Stability Exercise Lebih Baik Daripada Intervensi Elastic Band dan Core Stability Exercise terhadap Peningkatan Keseimbangan Dinamis pada Pemain Skateboard dengan Kondisi Chronic Ankle Instability. *Sport and Fitness Journal*, 5(3).

Health.com. (2021). 9 Balance and Stability Exercises to Improve Your Coordination and Strength.

Ageberg, E, Roberts, D, Holmstrom, E, & Friden, T, *Balance In Single-Limb Stance In Patients With Anterior Cruciate Ligament Injury: Relation To Knee Laxity, Proprioception, Muscle Strength, And Subjective Function*. (American Journal of Sports Medicine, 2005)

Anonim, *Anatomi Terapan dan Biomekanik*, (Fakultas Fisioterapi Universitas Esa Unggul: 2000-2002)

Beynon, B.D, Renstrom, P.A, Alosa, D.M, Baumhauer, J.F, & Vacek, P.M, *Ankle Ligament Injury Risk Factors: A Prospective Study of College Athletes*. *Journal of Orthopaedic Research*, (American, 2001)

Bompa, Tudor. O, *Periodization Training For Sports*, Ph. D Human Kinetics, (York Universitas Toronto: Ontario Canadian, 1999)

Caraffa, A, Cerulli, *Prevention of Anterior Cruciate Ligament Injuries In Soccer. A Prospective Controlled Study of Proprioceptive Training*, *Knee Surgery, sports traumatology, arthroscopy* (Taylor and Francis: 2001)

Davids, K, Glazier, *Movement Systems As Dynamical System: The Functional Role of Variability And Its Implication For Sport Medicine*, (American and Canada, 2009)

Goldie, P.A, Bach, T.M, & Evans, *Force Platform Measures For Evaluating Postural Control: Reliability And Validity*. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* (New York: 2010)

Heriyanto, Rumus Index massa tubuh (Jakarta: Depdikbud 2009), Diambil tanggal 20 Agustus 2012; <http://supermilan.wordpress.com/2007/05/12/indeks-massa-tubuh/>

Herrington, L, Hatcher, *A Comparison of Star Excursion Balance Test Reach Distances Between ACL Deficient Patients And Asymptomatic Controls* (Melbourne, Australia: 2009)

Hewett,T.E, Lindenfeld. *The Effect of Neuromusculair Training On The Insidence of Knee Injury In Female Athletes. A prospective study* (American Journal of Sport Medicine, 2010)

Hoffman,M,Schrader, J and Koceka. *An Investigation of Postural Control In Post-Operative Anterior Cruciat Ligament Reconstructions* (Canada: 2000)

Hrysomallis,C,Mc.Laughin.*Relationship Between Static And Dynamic Balance Test* (Australia Journal of Sport and Medicine, 2011)

Hubarrd.T,J Kramer. *Contributing Factor To Chronic Ankle Instability* (America: 2001)

Kinzey, S,J and Amstrong. *The Reliability of The Star-Excursion Test In Assesing Dynamic Balance* (Journal of melbourne orthopaedic and sport physical therapy,2011)

Sell,T.C.Tsai, *Strenght, Flexibility, And Balance Characteristic of Highly Proficient Golfers* (Journal of Australia orthopaedic research, 2000)

Shumway-Cook, A, and Woollacott,M.H. *Motor Control Theory And Practical Applications* (Philadelphia: 2001)

Shumway-Cook, A, and Woollacott,M.H.*Postural Control* (Philadelphia: 2001)

Wilkstrom,E, A, Tillman. *A New Force-Plate Technology Measure of Dynamic Postural Stability The Dynamic Postural Stability Index* (Journal of American Athletic Training, 2005)

